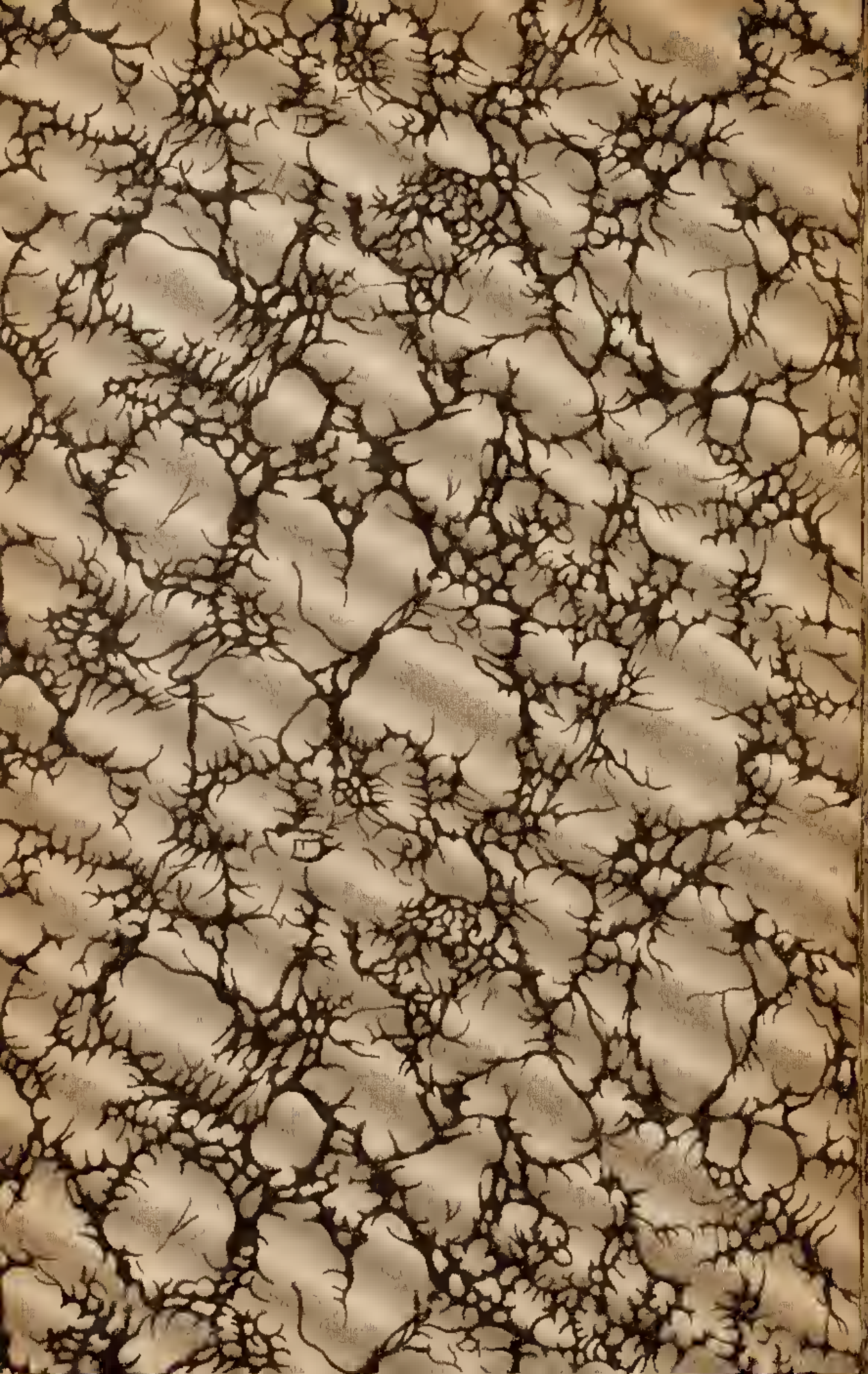
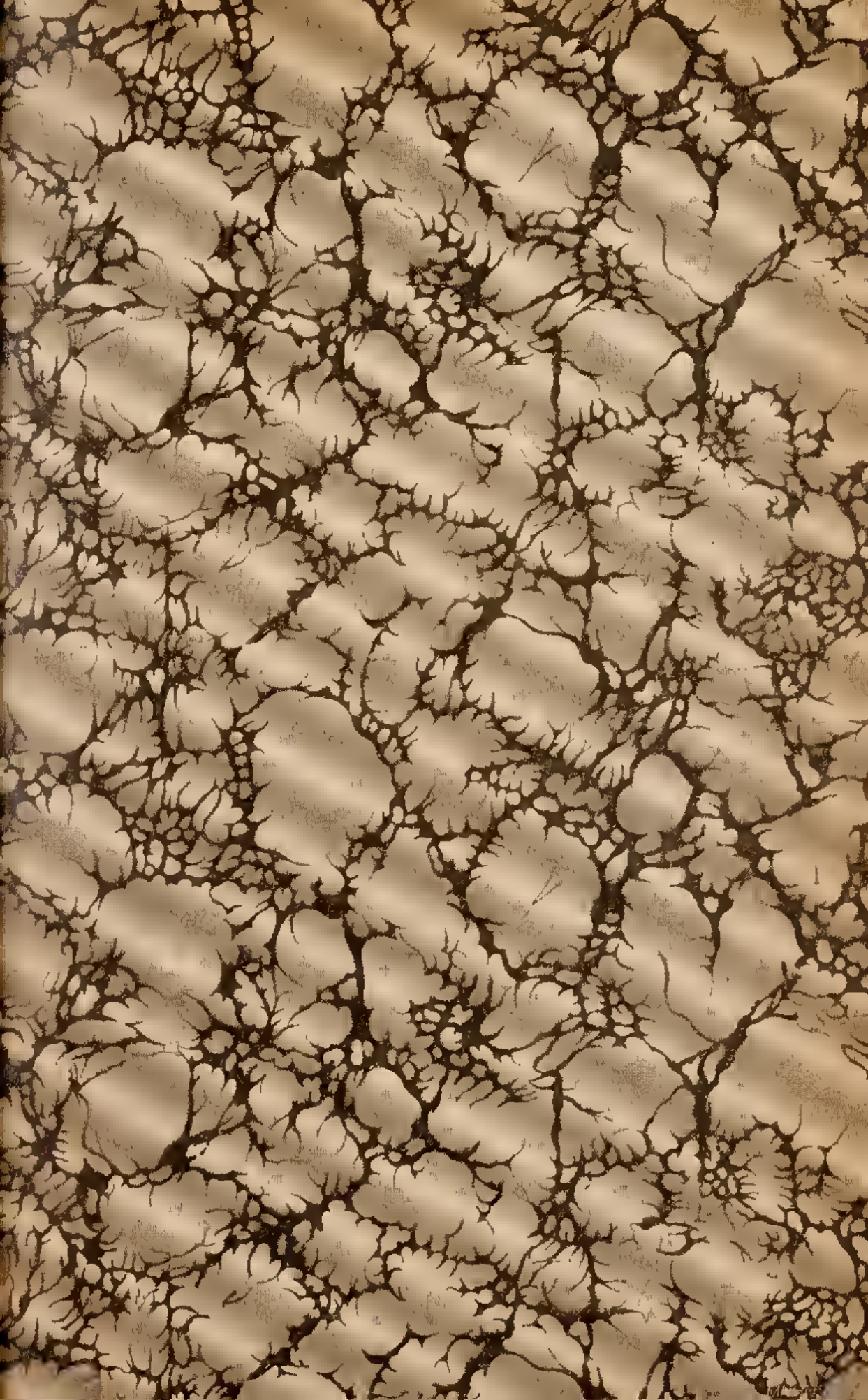
Source : MNHN, Paris

SHOUT
SHARE
IT





Source MNHN, Paris

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME DIX-NEUVIÈME. — FASC. 1-2

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1950

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Publication trimestrielle.

...ST. DU
...SEUM
...IST.
...TUR

Source MNHN Paris

SOMMAIRE

F. Jelenc. — René Maire (1878-1949) 5

R. Potier de la Varde. — Sur la persistance en Finistère de *Stableria gracilis* (Wils.) Lindb. 7

R. Potier de la Varde. — Affinités de *Fissidens Konkourœ* Par. et Broth. 11

Mary B. Schmitt and Margaret Fulford. — Studies on the growth and development of Sporelings of *Leucolejeunea clypeata*. 14

V. Allorge et S. Jovet-Ast. — *Aphanolejeunea Teotonii* nov. sp., Hépatique des Açores 19

S. Jovet-Ast. — Hépatiques des Antilles françaises récoltées par P. et V. Allorge en 1936 25

A. M. Harvill. — The western american-european element in the Alaskan Moss flora 32

C. Vanden Bergen. — Le genre *Thysananthus* Lindenb. en Afrique. 35

P. Guynet. — Le Massif du Pilat. Notes bryologiques. - I. 38

R. Galme. — Considérations générales sur la flore bryologique de Bretagne d'après les travaux du Dr F. Camus (*suite*). 44

J.-M. Turmel. — Ecologie de quelques Mousses des dunes du Cotentin. 50

H. Parriat. — Associations des fonds d'étangs de la région de Montcean-les-Mines. 63

H. Parriat. — Sur quelques *Bryum* critiques des Alpes françaises . 67

H. Parriat. — Nouvelle contribution à la flore bryologique des Alpes occidentales 77

L. Berner. — Les Mousses urbaines de Marseille 82

L. Berner. — Note sur *Madotheca platyphylla* (L.) Dum. 87

† P. et V. Allorge. — Hépatiques récoltées par P. et V. Allorge aux îles Açores en 1937. 90

Notes :

S. Jovet-Ast. — Travaux récents concernant l'origine et la phylogénie des Muscinées 119

P. Froment et S. Jovet-Ast (Mme). — *Sphagnum imbricatum* Russ., subfossile en France dans une tourbe des environs de Calais . . . 125

Nouvelles 127

Bibliographie bryologique 128

Bibliographie lichénologique 138

Source MNHN, *ans

REVUE
BRYOLOGIQUE
ET
LICHÉNOLOGIQUE

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME DIX-NEUVIÈME. — FASC. 1-2

PARIS

Laboratoire de Cryptogamie

Muséum National d'Histoire Naturelle

Rue de Buffon, 12

1950

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Dr R. Maire

Source MNHN, Paris

Tome XIX. Fasc. 1-2 73e Année Nouvelle Série
1950

Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. Husnot en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

René MAIRE

29-5-1878—24-11-1949

par F. Jelenc (Tlemcen, Algérie)

La Botanique vient de perdre un de ses plus éminents représentants : le Docteur René Maire, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences d'Alger, Directeur du Service Botanique de l'Algérie. Gravement atteint en 1948, il ne s'était jamais rétabli.

Appartenant à une famille de forestiers, il s'était intéressé à l'étude des plantes dès sa jeunesse. Ses premiers travaux sont antérieurs au début de ses études supérieures.

Ce n'est pas le lieu, ici, de retracer toute sa belle carrière de cytologiste, de mycologue, de phanérogamiste, de phytogéographe. Plus de quatre cents notes ou mémoires attestent la fécondité de son travail. Toutes ces recherches lui valurent une célébrité mondiale et le rangèrent parmi les maîtres de la Science.

Doué d'une mémoire étonnante, d'une grande puissance de travail, il partageait son temps entre le laboratoire et les nombreuses explorations qui le conduisirent un peu partout en Europe, dans les régions méditerranéennes, en Afrique occidentale et, surtout, en Afrique du Nord : Algérie, Tunisie, Maroc et Sahara qu'il parcourut en tous sens, récoltant des centaines d'espèces nouvelles, rapportant des documents phytogéographiques qui furent le point de départ de recherches ultérieures.

Les résultats de ces recherches sur le terrain devaient être mis en œuvre dans une magistrale Flore de l'Afrique du Nord dont il a écrit la moitié environ. S'il a pu corriger les épreuves du premier volume, il n'a pas eu la joie de le voir sortir des presses. Depuis sa maladie, se sachant gravement atteint, il s'acharna à la rédaction de cette œuvre monumentale. Et cette ardeur au travail hâta sans doute sa fin.

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source MNHN, Paris

Sa bienveillance était acquise aux jeunes botanistes. Il s'intéressait à leurs travaux, guidait leurs premiers pas dans la recherche scientifique et les aidait toujours de ses conseils.

Je me souviens, avec émotion, de la simplicité de son accueil lorsque, profitant de mes séjours à Alger, j'allais travailler au laboratoire, où souvent, pendant la période des grandes vacances, nous nous retrouvions tout seuls. Je me souviens de l'infinie complaisance avec laquelle il me donnait les renseignements dont j'avais besoin, n'hésitant pas à quitter son travail pour m'apporter le livre, l'article de revue dont je pouvais tirer profit.

René MAIRE ne fut pas un bryologue. Cependant, il ne négligea jamais Mousses et Hépatiques. Au retour de chacun de ses voyages, il distribuait aux spécialistes d'importants contingents de Muscinées. Guidé par un sens botanique remarquable, il savait, même pour les plantes qu'il n'étudiait pas particulièrement, reconnaître l'espèce intéressante ! Ses récoltes contenaient relativement peu de banalités ; par contre, il a découvert quelques espèces et un genre nouveaux. Quelques-unes lui ont été dédiées : *Bryum Mairei* Thér. et Trab. (Maroc), *Funaria Maireana* Cop. (Grèce), *Grimmia Mairei* Cop. (Algérie), *Maireola atlantica* Thér. et Trab. (Maroc), *Rhynchostegiella Maireana* Thér. et Trab. (Maroc), *Tortula Mairei* Ther. et Trab. (Hoggar), *T. Mairei* Meylan (actuellement *T. Wilczeckii* Meylan) (Algérie). Il a signé une espèce nouvelle : *Riella cyrenaica* récoltée par lui en 1938 au cours de son voyage en Lybie.

Les conseils qu'il m'a prodigués comptent parmi les plus remarquables qui m'aient été donnés et ils étonnent venant d'un non spécialiste.

Sa disparition prématurée est une perte cruelle vivement ressentie par tous les botanistes nord-africains qui furent ses élèves, ses collaborateurs, toujours ses amis, mais aussi par tous ceux qui s'intéressent à l'étude des plantes et pour qui il fut et restera un guide très sûr dans beaucoup de domaines.

Source MNHN Paris

Sur la persistance en Finistère de *Stableria gracilis* (Wils.) Lindb.

par R. Potier de la Varde

Stableria gracilis (Wils.) Lindb. (Syn. : *Orthodontium gracile* Schæg.) compte parmi les grandes raretés de la flore bryologique française et n'a été signalé que dans deux localités du Finistère. Il a d'abord été découvert le 16 mars 1880 par Tanguy à Larvez en Guipavas, sur une souche de saule ; le Dr F. Camus le recueillait un peu plus tard (30 et 31 mai 1881) entre Bannalec et Scaer, assez copieusement pour permettre sa distribution dans les « Musci Galliæ » de Husnot sous le nº 665. Depuis cette époque lointaine, la Mousse n'a jamais été retrouvée en France. Dans une note qui résonne comme un glas (*Litt. cit.*, nº 1), le Dr Camus estimait qu'il était fort à craindre qu'elle fût en voie de disparition de la flore bretonne et par suite de la flore française, si ce n'était chose déjà faite. Il expose dans ce travail qu'ayant voulu revoir en 1902 le vieux châtaignier sur lequel il avait fait sa récolte, il avait eu le regret de constater que de celui-ci il ne subsistait « qu'un reste de vieille souche enclavec dans un talus nouvellement refait et encore peu envahi par la végétation, ce qui démontrait que l'attentat remontait à quelques années au plus ». Il concluait que les progrès considérables de l'agriculture en Bretagne devaient réduire d'année en année les chances de vie de l'*Orthodontium*. J'étais tout disposé à adopter ces conclusions et à penser que cette plante devait être rangée dans les souvenirs du passé. Je l'ai, en effet, très spécialement recherchée lors de mes séjours dans le Finistère, et je crois n'avoir jamais passé près d'une vieille souche de châtaignier ou de saule sans en avoir fait l'inspection, mais jusqu'à présent toujours inutilement. J'avais toutefois l'impression que je n'avais pas rencontré des arbres assez vénérables, dont l'état de caducité m'aurait présenté le biotope rêvé.

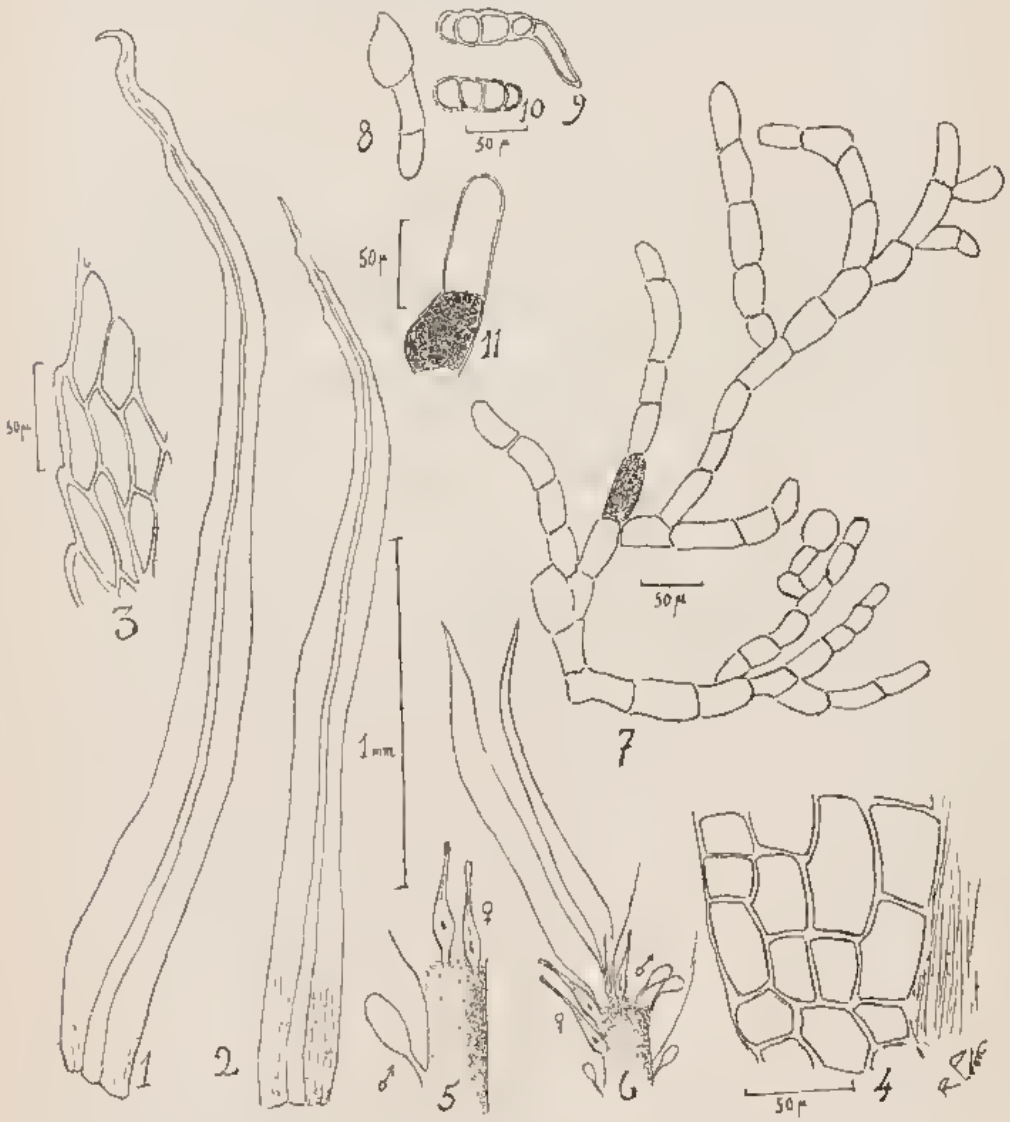
Aussi suis-je heureux de pouvoir signaler aux lecteurs de la *Revue Bryologique* que j'ai eu enfin l'occasion de découvrir, le 19 décembre 1949, une station de *Stableria gracilis* sur le territoire de Brélès, dans une avenue du château historique de Kergroadès, propriété de M. E. Chevillote.

La Mousse pousse sur un vieux châtaignier dont le cœur complètement décomposé forme une crevasse presque cylindrique, longue de plus d'un mètre. Les conditions biologiques ne sont pas identiques sur toute la hauteur de cette caverne en miniature. Dans la partie la plus profonde qui est la moins éclairée et la moins aérée n'existe qu'un abondant protonéma vert foncé qui se trouve en concurrence avec de petits lichens. Vers les bords moins obscurs de la fente apparaissent çà et là quelques bourgeons feuillés asexués (du moins à la mi-décembre) ; enfin dans la région la plus haute, à l'extrémité supérieure de la crevasse, là où lumière

Source MNHN, Paris

et chaleur sont plus intenses, on constate de véritables gazons formés de tiges courtes, mais portant des gamètes.

Des mesures rigoureuses de la température, de l'intensité lumineuse et peut-être du pH en divers points, révèleraient sans doute l'existence de microclimats qui expliqueraient ces différences de végétation. Faute de



Stableria gracilis (Wils.) Lindb. — 1, 2, feuilles ; 3, cellules marginales de la partie supérieure de la feuille ; 4, cellules basilaires ; 5, 6, fragments d'inflorescence ; 7, fragment de protonéma ; 8, 9, 10, formation de propagules ; 11, article de protonéma avec chloroplastes denses.

pouvoir disposer de cette documentation précise, nous sommes obligé d'interpréter les faits en laissant une certaine place à l'hypothèse.

L'examen microscopique du protonéma de la région obscure permet de constater que les filaments très ramifiés sont sujets à une intense régénération. Les chloroplastes sont abondants et contigus (5×3 μ, environ), d'où résultent : 1° la coloration vert foncé de l'ensemble ; 2° l'illusion

Source MNHN, Paris

d'un aspect réticulé des filaments vus en transparence, les intervalles entre les chloroplastes tangents apparaissant en clair et *simulant* des épaississements cellulaires. Si dans cette région obscure de la crevasse aucune plantule n'est visible, on peut par contre observer la production sur les axes de nombreux propagules cloisonnés (le plus souvent 4 cloisons) qui se différencient d'abord par leur forme en saucisson, ensuite par leur coloration brun-clair, avant de se détacher. Comme on n'observe pas simultanément bourgeons feuillés et propagules dans une partie bien définie du protonéma, on peut supposer que les derniers ne se forment que lorsque les conditions du milieu rendent impossible l'apparition des premiers. Le protonéma propagulifère serait donc une adaptation passagère à la vie de caverne. Ainsi envisagés les propagules seraient pour le protonéma un moyen de prolonger sa durée en passant par un état de vie latente jusqu'à ce que de nouveaux filaments, ayant rencontré dans leurs cheminements successifs des conditions favorables, puissent évoluer normalement jusqu'à la formation de gamétophytes. C'est d'ailleurs ce qui se réalise avec des intensités croissantes d'abord dans la région intermédiaire, à meilleur éclairement, ensuite vers le haut de la crevasse où les conditions d'éclairage, d'aération et de température approchent de l'optimum.

Les tiges de *Stableria*, dans cette région, ne portaient pas de sporogones, ce qui n'a rien de surprenant, ceux-ci n'apparaissant qu'au printemps. A ce moment on peut espérer en rencontrer, car j'ai noté la présence d'archégones et d'anthéridies sur presque toutes les tiges que j'ai disséquées. Ces organes étaient à peu près arrivés à maturité, mais sans encore aucune trace de déhiscence. J'ai pu ainsi vérifier que la plante était bien paroïque comme celles des autres localités finistériennes.

Ce mode d'inflorescence permet donc, malgré l'absence de capsules, l'attribution de la Mousse à *Stableria gracilis* et non à *Orthodontium gracile*, var. *heterocarpum* Wats. qui d'ailleurs, selon Dixon (*Litt. cit.* 2) et les récentes observations de W. Meijer (*Litt. cit.* 3), a droit à l'autonomie spécifique.

La distribution de *S. gracilis* (*sensu stricto*) offre des disjonctions remarquables. Cette Mousse n'est connue en Europe que du Finistère et de quelques rares localités britanniques. Un autre centre est signalé en Californie (var. *californica* (Howe) Broth.). On peut donc considérer que la station de Kergroadès est unique pour l'Europe continentale, puisque celle trouvée par le Dr Camus a disparu et que le même sort a dû être celui de la plante de Guipavas. Il est heureux pour la science qu'elle se trouve à l'intérieur d'un vaste domaine où lui sont réservées de grandes chances de survie.

Les observations précédentes, faites très rapidement sur le terrain, devraient être complétées. Des recherches effectuées au printemps amèneraient peut-être à reconnaître une extension de *S. gracilis* sur d'autres arbres. On pourrait aussi chercher à préciser les exigences écologiques de la plante. Je suis assez porté à les croire très grandes : le protonéma ne semble bien se développer que sur des cellules *dissociées* et *humides*.

D'autre part, il faut une certaine quantité de lumière et de chaleur pour le développement complet des gamétophytes. Ce minimum de conditions n'est pas toujours réalisé : tout près de l'endroit où j'ai fait ma trouvaille existe un châtaignier, probablement contemporain de l'autre, et tout

Source MNHN, Paris

aussi creux. J'espérais bien y voir installé le *Stableria*, mais la crevasse, autrement orientée, était complètement sèche et ne donnait asile qu'à des lichens pulvérulents. L'extrême rareté du *Stableria* ne fait probablement que traduire ses exigences ; le fait qu'il peut encore être compté actuellement parmi les éléments composant notre flore bryologique ne doit pas empêcher d'y voir une plante *relique* survivante des temps où les forêts recouvraient le sol armoricain.

Bibliographie

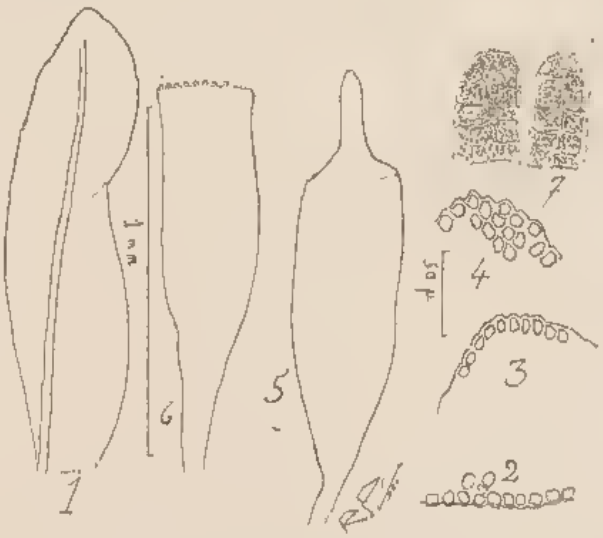
1. Camus (F.). — Muscinées rares ou nouvelles pour la région bretonne-vendéenne (*Bull. Soc. Sc. Nat. de l'Ouest de la Fr.*, 2e sér., 2, 31 décembre 1902).
2. Dixon. — The student's Handbook of British Mosses.
3. Meijer (W.). — Flore des bryophytes du lac Naarden (*Rev. bryol. et lichénol.*, N. S., 17).

Source MNHN, Paris

Affinités de *Fissidens Konkourae* Par. et Broth.

par R. Potier de la Varde

Fissidens Konkouræ Par. et Broth. a été décrit dans la *Revue Bryologique* (3) et attribué à la section *Crenularia*. Dans sa « Florule de la Guinée française » (4), Paris ne fait que reproduire sa diagnose originale et maintient l'espèce dans la même section. C'est encore là que nous la trouvons classée par Brotherus (1).



Mankemeyera Konkouræ (Par. et Broth.). — 1) feuille ; 2) cellules marginales vers le milieu de la lame dorsale ; 3) cellules marginales apicales d'une feuille moyenne ; 4) cellules apicales d'une feuille périchétiale ; 5) capsule operculée ; 6) capsule déoperculée ; 7) dents du péristome.

Si l'on étudie attentivement cette mousse, on s'aperçoit que cette place ne peut lui convenir. Le gamétophyte de la section *Crenularia* est en effet caractérisé par un tissu composé de cellules papilleuses ; les papilles pouvant d'ailleurs être au nombre de plusieurs par cellule ou réduites à une seule. Ce n'est pas le cas pour *F. Konkouræ*. D'ailleurs Paris ne parle pas de papilles en décrivant le tissu, il se borne à signaler des cellules *tuberculeuses* (grosse tuberculosis). En réalité c'est *toute* la cellule qui fait saillie entre les parois, elle est vésiculeuse ou plutôt indistinctement mamilleuse. D'autre part, les bords des feuilles ne sont pas à proprement crénelés par la saillie apicale des cellules marginales, ils sont plus exactement mollement festonnés, chaque cellule débordant par un de ses côtés tout entier. C'est à peine si au sommet de la feuille on peut admettre qu'il existe une ébauche de denticulation et encore cela n'est vrai que pour les feuilles périchétiales. Cette distinction, qui peut paraître

Source MNHN, Paris

subtile, a du reste été pressentie, sinon analysée, par Paris dans sa description : «... Folia... toto ambitu sed versus apicem distinctius cellulis prominulis crenulatula. »

Enfin un autre caractère de la section *Crenularia* est d'avoir un péristome composé de dents épaissies en spirale. Il est probable que Paris a jugé insuffisant le matériel dont il disposait pour contrôler ce dernier point très important, car sa description très sommaire du sporophyte ne fait allusion ni à la forme ni à la structure des dents et se termine par ces mots : « Plura desiderantur. » Cependant sur un fragment de l'échantillon type j'ai pu observer un péristome intact. Celui-ci est formé de dents obtuses, entières, densément papilleuses, sans stries, sans épaississements en spirale et sans lamelles saillantes. Les récoltes faites en Oubangui par le R. P. C. Tisserant, absolument identiques à celles de la Guinée française, m'ont permis de faire les mêmes constatations.

Pour ces raisons je crois pouvoir conclure que la vraie place systématique de *F. Konkouræ* n'est pas dans la section *Crenularia*, mais parmi les espèces du genre *Mœnkemeyera*, dont le gamétophyte possède des cellules finement mamilleuses et le sporophyte un péristome à dents entières, papilleuses, sans stries ni épaississements. Pour préciser davantage, nous dirons qu'il doit être inclus dans le groupe Bb de Brotherus qui comprend les espèces dont les feuilles dépourvues de limbidium sont obtuses. Brotherus note que toutes ces espèces corticoles ressemblent à celles de la section *Crenularia* (1).

Je n'ignore pas que la valeur du genre *Mœnkemeyera* est aujourd'hui sérieusement discutée par les bryologues d'outre-Atlantique qui ont des raisons sérieuses pour étayer leur opinion. Peut-être serait-il rationnel de le ramener au rang de simple sous-genre en l'englobant dans le genre *Fissidens* en ne lui accordant qu'une importance relative comparable à celles de *Pachyfissidens* et de *Conomitrium*.

Le genre *Mœnkemeyera* comprend actuellement trois sections :

Eumœnkemeyera Broth. (2), *Gymnomœnkemeyera* P. de la V. (5) et *Pseudofissidens* Broth (2). Le moins qu'on puisse dire, c'est qu'ainsi constitué il forme un groupe peu homogène. Ce défaut a été aggravé par l'établissement de la section *Pseudofissidens*, qui comprend : *M. macroglossa* Broth. et *M. macroglossoides* Broth. (2), aux feuilles finement papilleuses et aux dents péristomiales divisées jusqu'au milieu. Si cette subdivision devait être maintenue, cela nécessiterait un remaniement de la définition du genre *Mœnkemeyera* et finalement cela amènerait à concevoir celui-ci comme un groupe beaucoup moins différencié, dans certains de ses composants, du genre *Fissidens*. Mais, d'un autre point de vue, l'incorporation de *Mœnkemeyera* obligerait à modifier la définition du genre *Fissidens*, dont le nom (en s'en tenant seulement à l'étymologie) deviendrait absurde puisqu'il s'appliquerait à tout un groupe dont les dents du péristome sont entières. Est-ce souhaitable ?

Quoi qu'il en soit de la solution adoptée, l'essentiel en systématique étant de chercher à grouper les plantes suivant leurs réelles affinités, je pense avoir démontré que le maintien de *F. Konkouræ* dans la section *Crenularia* ne peut se justifier et que la place de cette espèce était dans le *groupe* (genre ou sous-genre) *Mœnkemeyera*.

Source MNHN, Paris

Bibliographie

1. Brotherus. — Die natürlichen Pflanzenfamilien. 10 Bd. Musci, 1924.
2. Brotherus. — Neue exotische Laubmoose (*Mitteilungen aus dem Institut fur allgemeine Botanik in Hamburg*, 8 Bd., 1931).
3. Paris. — Muscinées de l'Afrique occidentale française (5e article) (*Rev. Bryol.*, 31, 1904).
4. Paris. — Florule bryologique de la Guinée française (Mémoire 14, *Soc. bot. de Fr.*, 1906).
5. Potier de la Varde. — Etude préliminaire de quelques espèces africaines du genre *Fissidens* (La sect. *Semilimbidium*) (*Ann. de Cryptogamie exotique*, 4, 1931).

Source MNHN, Paris

Studies on the Growth and Development of Sporelings of *Leucolejeunea clypeata* (1)

by Mary B. Schmitt and Margaret Fulford

The great handicap in all experiments which have to do with living leafy hepatics is the difficulty of growing the plants or of keeping them alive at all. Reference has already been made to this problem (see Fulford et al, 1947, p. 146) and more recently a list of the nutrients or media which have been tried in growing hepatics in pure culture has been compiled (Geldreich, 1949).

Over a period of years in an attempt to find a procedure which would produce « normal » sporelings and a rapid development of mature plants from spores, we have tried a number of methods and various nutrient combinations. The results described below are from some of the earliest of these. Spores of *Leucolejeunea clypeata* were used because fruiting plants are usually available, and the pattern of sporeling development, which is distinctive and not too variable, had already been determined (Fulford, 1947). Although the leafy hepatics show diverse patterns of sporeling development (Fulford, 1942, 1944) the same difficulties in culturing them are present throughout the group.

Procedure

In September 1943 a nearly mature (black) unopened capsule was surface sterilized with calcium hypochlorite (2), then rinsed in sterile water and placed in a sterile petri dish on modified Pfeffer's solution (3) containing 1.5 % purified agar. The capsule was opened at this time and the spores distributed over the agar. After a week individual spores were transferred to agar slants of the same culture medium. After 3 weeks on the slants some had become green and had produced rhizoids.

Three weeks later (seven weeks from the beginning of the experiment) they were transferred to slants of Pfeffers solution containing 1 % purified agar and 0.5 % sucrose. There were 18 tubes each containing a growing sporeling; one died soon after.

A month later these were divided into three groups, *a*, *b*, and *c* and treated in the following manner : — those of group *a* were transferred

(1) This work was done in the Laboratory of Dr William J. Robbins, at the New York Botanical Garden ; we wish to express our thanks to Dr Robbins for his generous aid and criticism, and for the use of the laboratory facilities.

(2) Prepared by shaking 10 g. of calcium hypochlorite in 140 ml. of water and filtering. The capsules were exposed to the solution for approximately 2 minutes. Chlorox at 1/2 strength for 1 or 2 minutes was also used successfully.

(3) The modified Pfeffers solution contained per liter 0.333 g $Ca(NO_3)_2$, 4 H_2O, 0.083 g $MgSO_4$, $7H_2O$, 0.083 g KNO_3, 0.042 g KCl, 0.083 g KH_2PO_4 and 0.0025 g $Fe_2(SO_4)_3$.

Source MNHN, Paris

to slants of Pfeffer's solution containing 1 % purified agar and 0.5 % sucrose ; those of group *b* were transferred to slants of Pfeffer's solution containing 0.5 % Difco agar and 0.5 % purified agar, and 0.5 % sucrose ; those of group *c* were transferred to slants of Pfeffer's solution containing 1 % purified agar, 0.5 % sucrose and 0.1 % yeast extract. These last were transferred to the medium of group *b* 10 days later since the plants had become paler than the others by this time. Groups *a* and *b* were maintained for six weeks but at the end of that period there was no apparent difference between the two groups.

All of the plants were then transferred to slants of Pfeffer's solution containing 1 % Difco agar and 0.5 % sucrose, and remained thus for four weeks up to February 9, 1944.

On February 9th, four of the sporelings were transferred to special tubes containing Pfeffer's solution plus trace elements (1), with glass tape as the substratum for the plants. They were maintained in these tubes for the next 20 weeks. By the end of this time (just under 41 weeks from the time the spores were removed from the capsule), the sporelings were green and had several leaves. They were less than 2 mm. in length. The 4 plants were then transferred to glass tape over glass frames in petri dishes (for the arrangement see Fulford et al, 1947, p. 115, figs. 2 and 3), with the same liquid medium. The fungus, *Cephalosporium acremonium* (2), was introduced into two of the cultures since it is one of those usually present in the material in its natural habitat. It was thought that a relationship might exist between the rate of growth of the hepatic and the presence of the fungus. The plants of the four cultures were maintained for some 25 weeks longer.

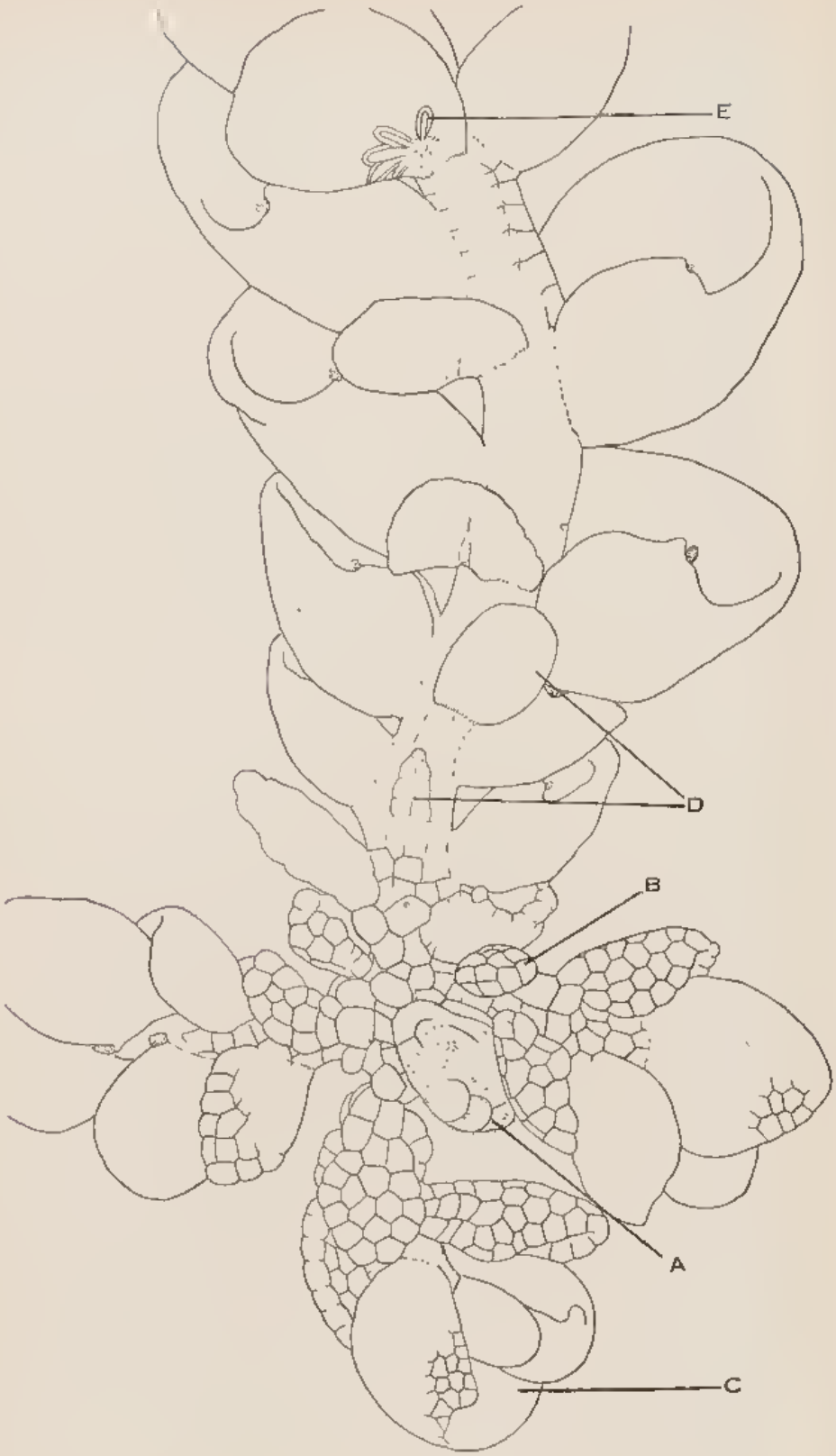
An examination of three of these plants, one without the fungus and two with it, showed that they were from 3 to 4 mm. long and with leaves up to 0.5 mm. broad. During their development they had gone through the stages characteristic for this species, i. e. the spore produced an elongate multicellular structure from which the stem with primary, juvenile and adult leaves, in that sequence, had come forth. The plant without the fungal associate had the stem developed from one end but at the side of the multicellular structure. There were two pairs of primary leaves, two juvenile leaves, and nineteen pairs of leaves of the adult type. A branch with three pairs of leaves had developed below the fourth leaf on one side of the stem, and branch initials were conspicuous beneath each leaf below this one on both sides. The plants with the fungal contaminant were similar. Both had two pairs of primary leaves and two juvenile leaves. One plant had nineteen pairs of leaves of the adult type and no branches, while the other had about twenty-five pairs of leaves and at least ten branches, some of them of a secondary order and of such slender form that they might even be considered microphyllous.

On February 9th a second group of four plants was transferred to slants of Pfeffer's solution containing 1 % purified agar. After five weeks, during which time there was no appreciable change, they were transferred to slants of the supplemented Pfeffer's solution containing 1 % purified

(1) The trace elements added in ppm were Bo, 0.005 ; Mn, 0.01 ; Zn, 0.09 ; Cu, 0.02 ; Mo, 0.01 ; Fe, 0.1 ; Ga, 0.01.

(2) Determined by the late Dr. D. H. Linder of the Farlow Herbarium, Harvard University.

Source MNHN, Paris



Source MNHN, Paris

agar and 0.5 % sucrose. After 15 weeks there seemed to be no marked change in the size or color of the plants. On July 3rd, the plants were transferred to slants of the supplemented Pfeffer's solution containing 1 % Difco agar. Two of the four tubes were inoculated with the fungus, *Cephalosporium acremonium*, and two were kept sterile.

Eighteen days later the two inoculated plants were green and healthy the two uninoculated were brownish and did not appear to be growing. Nine others which had been maintained in Pfeffer's solution containing 1 % Difco agar and 0.5 % sucrose were also brownish.

On July 21 the eight most vigorous plants from the agar slants including the two inoculated with the fungus were transferred to sterile flasks containing glass cloth over heavy glass frames and 25 ml. of Pfeffer's solution with supplements (1). Forty weeks later four of the plants had died, and of the four remaining, the two grown with the fungal contaminant for 42 weeks were noticeably larger and of a brighter green color than the two in the sterile cultures, in fact the latter were mostly brownish except for a small green patch along the stem and a green tip. Thus after 18 months, the healthy plants were bright green, about 4 mm. long, and had developed after the usual pattern for the species. The plant in Figure 1 is one of these.

To summarize briefly : — Eighteen spores of one capsule of *Leucolejeunea clypeata* were planted on agar slants and soon after one died. The others were put on various combinations of nutrient media, some liquid and some with agar, some with sucrose and some without. These were carried through successfully under sterile conditions for 41 weeks. At this time the fungus *Cephalosporium acremonium* was introduced into four of the cultures, two of them on liquid media and two on agar. Shortly after this time five of the plants on the agar died for reasons which were not determined. Of the 12 plants which remained, the four plants in the petri dish cultures were kept for about 25 weeks longer, and the others, in the flasks, for 40 weeks longer. Of the latter, four died within this period. Of the four plants which had been contaminated with the fungus, two were similar in size and color to a pair grown under similar conditions but without the fungus, and two of them were larger, greener and more vigorous than the corresponding pair grown under similar conditions but without the fungus.

In conclusion, although there was not a sufficient number of plants in any group to justify conclusions based on the results obtained, thd results are pertinent since they point both to methods of procedure ane to types of media which give promise of the desired results. In the same way, it is not possible to conclude whether a small amount of sucrose or

(1) These supplements included the following elements in p. p. m. Bo, 0.05 ; Mn, 0.05 ; Zn, 0.005 ; Cu, 0.002 ; Mo, 0.005.

FIG. 1. — *Leucolejeunea clypeata*. — A young plant grown in culture from a spore. The plant had grown on agar slants for 12 weeks and on glass cloth in a large flask for 40 weeks longer. A fungal contaminant had been introduced at the end of 42 weeks. This spore produced the usual leafy shoot and later three additional shoots from the undifferentiated multicellular cylindrical initial stage. — A : The early, multicellular cylindrical stage of the sporeling. — B : A leaf of the primary type, — without a water sac ; these are present on each of the four stems. — C : A leaf of the juvenile type. — D : Underleaves. — E : Rhizoids on the base of an underleaf. × 400.

Source MNHN, Paris

the presence of the fungus *Cephalosporium* is necessary or even beneficial for average or optimal growth of this hepatic.

Since this work was completed some further studies of the problem of germination and growth of this species in pure culture have been made by Geldreich (1948*a*, 1948*b*, 1948*c*) and these have also added to the knowledge of the problem.

Yonkers, N. Y.
and University of Cincinnati.

Literature

Fulford (M.), 1942. — Development of Sporelings in the *Lejeuneaceæ* (*Bull. Torrey Club*, **69**, pp. 627 633, 4 fig.).

— 1944. — Sporelings and Vegetative Reproduction in the Genus *Ceratolejeunea* (*Bull. Torrey Club*, **71**, p. 638-654, fig. A-J, 1-72).

— 1947. — *Leucolejeunea clypeata*. Its Habit and Structure (*The Bryologist*, **50**, pp. 97-112, 30 fig.).

Fulford (M.), Carroll (G.) and Cobbe (Th.), 1949. — The Response of *Leucolejeunea Clypeata* to Variations in the Nutrient Solution (*The Bryologist*, **50**, pp. 113-146, 3 tab., 18 fig.).

Geldreich (E. Jr.), 1948 *a*. — Some Effects of Calcium Deficiency on the Vegetative plant of *Leucolejeunea clypeata* (*The Bryologist*, **51**, pp. 218-229, 8 fig.).

— 1948 *b*. — The Effects of a Calcium-deficient medium on Sporelings of *Leucolejeunea clypeata* (*The Bryologist*, **51**, pp. 230-235, 4 fig.).

— 1948 *c*. — A New Method of Spore Culture for Liverworts (*The Bryologist*, **51**, pp. 235-238, 4 fig.).

— 1949. — Summary of Literature on Nutrient Media used in Culturing Liverworts (*Ohio Journ. Sc.*, **49**, pp. 191-194).

Source MNHN, Paris

Aphanolejeunea Teotonii nov. sp., Hépatique des Açores

par Mmes V. Allorge et S. Jovet-Ast

Dans son exsiccata « Bryophyta azorica », Pierre Allorge distribua, en 1942, sous le n° 34, une Lejeunéacée qu'il nomma *Aphanolejeunea* cf. *microscopica* (Tayl.) Evs. D'autre part, en 1938, V. et P. Allorge (1), et aussi P. Allorge et H. Persson (2) signalèrent cette espèce en de nombreuses localités. Cependant, sur l'un des sachets de récolte, P. Allorge avait écrit : « *A. microscopica* ou n. sp. ».

Désirant étudier les propagules de cette Lejeunéacée, nous avons repris le matériel déjà nommé. Notre attention fut attirée par le fait que les propagules différaient de ceux que nous avions observés sur des exemplaires d'Irlande et vus sur les figures publiées par Mac Vicar et par A. W. Evans. Un examen complet des spécimens azoréens nous a montré que P. Allorge avait englobé deux espèces sous le même nom. Si de rares fragments peuvent, sans aucun doute, être considérés comme des *A. microscopica*, la plus grande partie du matériel correspond à un autre *Aphanolejeunea* nettement distinct du précédent.

Cette espèce nous a semblé différente de tous les *Aphanolejeunea* connus jusqu'alors, nous la considérons donc comme nouvelle et nous la dédions à M. Teotonio Silveira Moniz, Bryologue azoréen qui accompagna souvent Pierre Allorge dans ses excursions aux Açores.

Nous adoptons, comme nom de genre, *Aphanolejeunea* et non *Cololejeunea*. En effet, contrairement à T. C. Frye et L. Clark (3), nous séparons ces genres et leur donnons la définition que A. W. Evans (4) avait adoptée. De nombreux caractères rapprochent les deux genres, caractères se rapportant à la morphologie foliaire, à la disposition ou à la morphologie des inflorescences mâles ou femelles, à la forme des propagules. Mais un caractère, fort important à notre avis, permet une distinction rigoureuse : la constitution du lobule.

Les *Cololejeunea* possèdent une dent médiane — formée souvent de 2 cellules — et une cellule faisant saillie à l'extrémité du lobule et que l'on peut considérer comme une dent apicale. Les *Aphanolejeunea* ne présentent pas de dent médiane, mais une dent apicale, plus ou moins longue et plus ou moins redressée ou arquée. Au-dessous de cette dent apicale, une cellule fait saillie, formant une dent proximale séparée de la

(1) Sur la répartition et l'écologie des Hépatiques épiphylles aux Açores. *Bol. Soc. Broteriana*, 13, 1938, p. 211-231.

(2) Contribution à la flore hépaticologique des îles Açores. *Ann. Bryol.*, 11, 1938, p. 6-14.

(3) Hepaticæ of North America, V, *Univ. Washington Publ. in Biology*, 6, 5, 1947, p. 871.

(4) Hepaticæ of Puerto Rico. *Bull. Torr. Bot. Cl.*, 38, 1911, p. 251-286.

Source MNHN, Paris

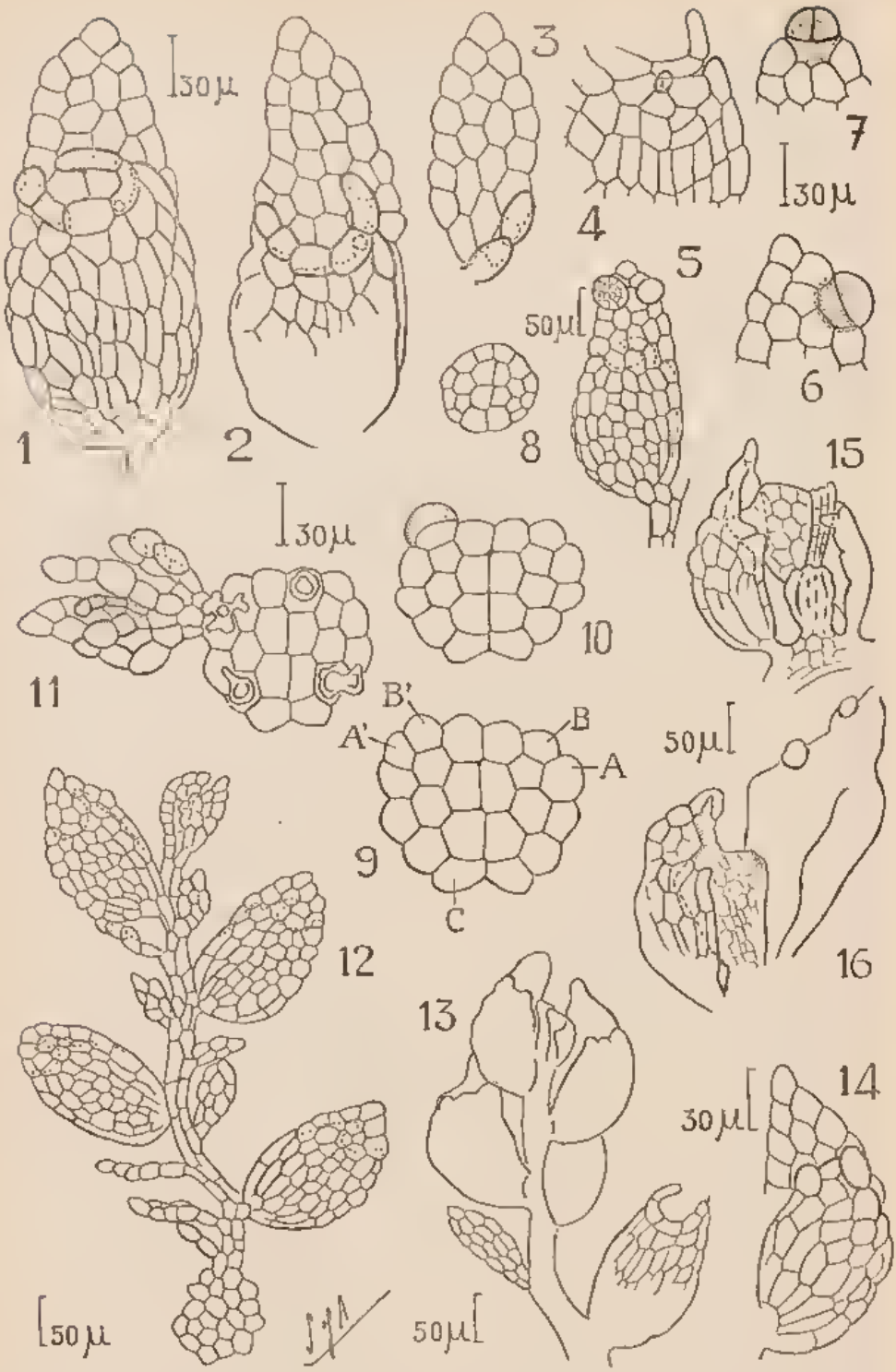


FIG. I. — *Aphanolejeunea Teotonii* n. sp. — 1, 2 : feuilles normales, face ventrale. — 3 : feuille réduite, face ventrale. — 4 : Partie supérieure du lobule montrant la disposition de la dent apicale et la place exacte de la papille hyaline. — 5 : feuille normale, face dorsale, avec 2 propagules marginaux. — 6 : sommet du lobe, formation d'un propagule à partir d'une cellule marginale. — 7 : formation d'un propagule à partir de la cellule terminale du lobe. — 8 : propagule jeune qui était encore fixé à une feuille,

Source MNHN, Paris

dent médiane par une petite dépression. Cette disposition est particulièrement nette dans *A. Teotonii*. Donc nous l'attribuons au genre *Aphanolejeunea*.

Aphanolejeunea Teotonii V. A. et S. J.-A. — Diagnose latine et description (Fig. I et II).

Pallida, foliicola vel corticola. Folia remota, 0.23 *mm. longa*, 0.1 *mm. lata. Lobus lanceolatus, vel anguste ovatus. Lobulus* 0,11-0,14 *mm. altus* ; *dens apicalis longa, arcuata. Cellulæ lobi* 18-22 $\mu \times$ 10-8 μ, *parietibus tenuibus, trigonis nullis vel subnullis. Folia rudimentaria numerosa, Androecia terminalia* ; *bracteæ* 2-*jugis, foliorum breviores. Bractea feminea foliorum longiora. Perianthium lævis. Propagula disciformia, numerosa,* 110 $\mu \times$ 100 μ, 19-22 *cellularum compositæ.*

Plante très délicate, pâle, très fine mais visible à l'œil nu. Tiges rampantes, longues de quelques millimètres, larges de 20-30 μ. Feuilles distantes, de 2 formes. Feuilles normales : lobe plus ou moins étroitement ovale, entier, faiblement crénelé par la paroi externe bombée des cellules marginales, atteignant 0.23 mm. de long et 0.1 mm. dans la plus grande largeur, souvent très propagulifère ; lobule ovale, haut de 0.11-0.14 mm., donc atteignant presque ou dépassant légèrement la moitié du lobe. Bord supérieur externe fortement arqué, formé de 5 cellules ; cellule apicale longue de 25-35 μ, souvent très recourbée, et parfois fermant presque le lobule. Papille hyaline relativement petite (8 μ de diamètre), sphérique ou à contour un peu ovale, située à la base de la deuxième cellule marginale du sinus. Feuilles réduites : généralement plus nombreuses que les feuilles normales, formées d'un lobe ovale-elliptique de taille très variable, atteignant souvent 0.14 mm. $\times$ 0.06 mm., assez fréquemment propagulifère, et d'un lobule très réduit représenté par quelques cellules ou par une seule cellule, parfois nul. Cellules foliaires à parois minces, à trigones nuls ou subnuls, polygonales-allongées, mesurant 18-22 $\mu \times$ 12-18 μ à la partie supérieure du lobe ; celles de la base du lobe plus carrées ; celles du lobule, nettement plus allongées : 22-30 $\mu \times$ 10-8 μ. Inflorescence ♂ terminale, composée de 2 paires de bractées dans les cas examinés. Bractées longues de 0.15 mm., plus courtes que les feuilles normales, lobe arrondi ou un peu aigu au sommet, lobule dépassant la moitié ou atteignant les 3/4 de la longueur du lobe, à dent apicale arrondie et peu saillante. Anthéridies non vues. Inflorescence ♀ : bractées plus grandes que les feuilles, à marge souvent propagulifère, à lobule réduit et sans dent apicale saillante. Périanthe adulte dépassant peu les bractées, long de 0.1 mm., large de 0.2 mm., longuement obovale, à bec très court mais marqué, lisse de la base au sommet ; cellules à parois peu épaissies et presque sans trigones. Capsule mûre montrant des élatères de 0.12 mm. de long environ ; spores à peu près sphériques ou un peu allongées de 20-28 μ de diamètre, couvertes de très fins et très nombreux tubercules. Propagules toujours très abondants, naissant dans la moitié supérieure

---

mais dont toutes les cellules sont déjà constituées (même échelle que 9 et 10). — 9 : propagule adulte libre. — 10 : propagule adulte commençant à germer. — 11 : propagule (face ventrale) ayant donné une plantule constituée par un axe court et des feuilles réduites à quelques cellules ; remarquer les 3 « pieds » de fixation et les rhizoïdes apparaissant à la base de la plantule. — 12 : jeune plantule (face dorsale) issue d'un propagule. — 13 : inflorescence mâle terminale. — 14 : bractée femelle. — 15 : très jeune inflorescence femelle. — 16 : jeune inflorescence femelle.

Source MNHN, Paris

du lobe et seulement des cellules marginales ou de la cellule terminale ; souvent 2 ou 3 propagules se forment sur le même lobe foliaire ; formés de (19)-20-(22) cellules polygonales dont les marginales ont la paroi externe bombée, ils atteignent 110 μ × 100 μ et même 130 μ × 100 μ.

A. Teotonii est le plus souvent épiphylle, sur des feuilles de Phanérogames comme *Camelia* ou *Persea*, sur des Fougères (*Hymenophyllum*, *Trichomanes*), sur des Muscinées (*Thamnium alopecurum*). Nous l'avons trouvé une fois corticicole.

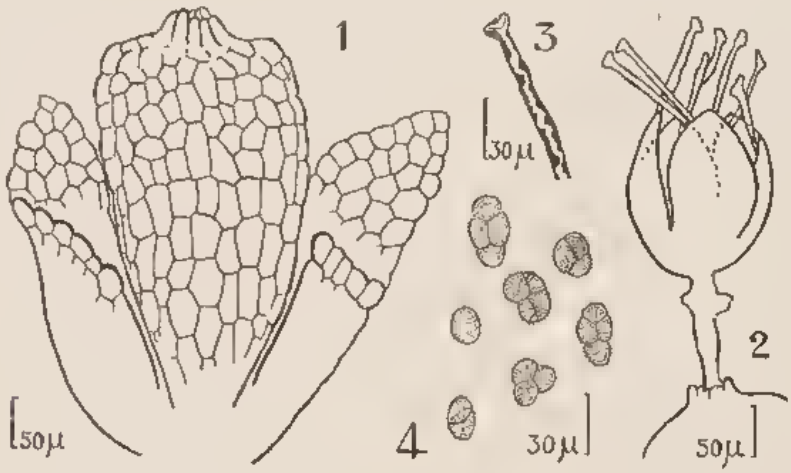


FIG. II. — *Aphanolejeunea Teotonii* n. sp. — 1 : périanthe adulte et ses 2 bractées. — 2 : capsule ouverte et élatères. — 3 : élatère. — 4 : spores sortant d'une capsule.

Répartition Fig. III : Jusqu'alors, *A. Teotonii* semble endémique aux Açores.

S. Miguel : Parc Jose do Canto, près Furnas, alt. 300 m., épiphylle sur Camélia. — Pico da Vara, 800-900 m., épiphylle sur *Persea*. — Salto do Cavalo, sur *Acrostichum*.

Faial : Ravin Pedro Miguel, près de Horta, corticicole.

S. Jorge : Ravin San Juan, épiphylle sur *Ilex Perado* et sur *Acrostichum squamosum*.

Flores : Chemin creux sous Pico de Casinha, épiphylle sur *Trichomanes speciosum* et sur *Hymenophyllum*. — Fajàsinha, épiphylle sur *Thamnium*.

Tous ces échantillons furent récoltés par P. et V. ALLORGE. L'espèce se trouve, sans doute, dans le matériel d'autres collecteurs.

Caractères distinctifs entre *A. Teotonii* et *A. microscopica* (Tayl.) Ev. — La seule espèce connue jusqu'alors aux Açores et, plus généralement, dans la partie occidentale de l'Europe, était *A. microscopica*. Les caractères suivants permettent de distinguer les 2 espèces l'une de l'autre :

A. microscopica : Feuilles de 0,15-0,18 mm. de longueur.

Le lobule égale les 1/5 du lobe.

Dent apicale du lobule courte (18-20 μ de longueur et 10 de large à la base), peu ou pas recourbée.

Propagules mesurant 90 μ × 70 μ, formés de 16 cellules.

Périanthe muni à la partie supérieure de cellules coniques faisant fortement saillie.

Source MNHN, Paris

A. Teotonii : Feuilles atteignant 0.23 mm. de long.
Lobule un peu plus grand ou un peu plus petit que la moitié du lobe.
Dent apicale longue : 25-35 μ de longueur et 8-12 μ de large à la base ; plus ou moins fortement recourbée, rejoignant parfois le bord externe du lobule.
Propagules atteignant 130 μ × 100 μ, formés de (19)-20-(22) cellules.
Périanthe lisse, complètement dépourvu de cellules coniques.

A la loupe même, avec un peu d'habitude, on arrive fort bien à distinguer l'une et l'autre espèce : *A. Teotonii*, de taille supérieure, présente des feuilles plus allongées, moins globuleuses que celles de *A. microscopica*.

FIG. III. — Répartition, aux Açores, de *Aphanolejeunea Teotonii* et *A. microscopica*.

Au point de vue de la distribution géographique, les 2 *Aphanolejeunea* diffèrent encore. *A. microscopica*, espèce atlantique, existe dans les régions suivantes : îles Faeroer, Ecosse, Cornouailles, Irlande, ? Belgique (d'après C. VANDEN BERGHEN et P. DUVIGNEAUD (1) il pourrait exister à Malmédy), Luxembourg (pour Fr. VERDOORN (2) il n'y a « pas de raison de douter du rapport entre la plante luxembourgeoise et la plante britannique »), Madère, Açores.

Aux Açores, *A. microscopica* nous semble très rare, du moins d'après les échantillons que nous avons pu étudier. Il se trouve parfois au voisinage de *A. Teotonii*, mais est toujours beaucoup moins abondant que lui.

Par contre, *A. Teotonii* nous semble, jusqu'à présent, une endémique azoréenne, très répandue au moins dans les îles S. Miguel, S. Jorge, Faial, Flores.

Relations avec les espèces africaines et américaines. — Il serait vraisemblable d'admettre que *A. Teotonii* se rapproche des espèces africaines. Mais, pour se permettre de préciser de telles affinités, il faudrait avoir

(1) Catalogue des Hépatiques de la flore belge. *Bull. Soc. Roy. de Bot. de Belgique*, 75, 1943, p. 87-99.
(2) Les Lejeunéacées de la Belgique et du Luxembourg. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, 2, 1, 1929, p. 41-43.

Source MNHN, Paris

pour base une révision des *Aphanolejeunea* africains. Or, à notre connaissance, aucun Bryologue n'a tenté cette révision. Nous préférons donc nous abstenir de tout commentaire qui, plus tard, pourrait sembler erroné. C'est plutôt aux espèces américaines que nous comparerons notre *Aphanolejeunea*.

A. Teotonii se rapproche de *A. exigua* Ev. ou de *A. gracilis* S.J.A., ou même de *A. diaphana* Herz., mais aucune de ces espèces ne possède un lobule à dent apicale aussi indiquée. De plus, les propagules se distinguent, par leur forme et le nombre de leurs cellules, de la plupart des autres *Aphanolejeunea* americains, mais rappellent ceux de *Cololejeunea diaphana* Ev. et de *C. subdiaphana* S.J.A.

Remarques à propos de la formation et de la germination des propagules. — Les propagules se forment à partir d'une cellule marginale du lobe. Cette cellule se divise en 2 par une cloison parallèle au lobe (fig. 6) ; la cellule basale formera le pied du propagule ; la cellule supérieure se divise perpendiculairement en 2 cellules (fig. 7) ; après plusieurs divisions successives se forme un disque, le propagule, qui possède bientôt autant de cellules que les propagules adultes, mais est encore de taille plus réduite, à contour plus circulaire et à bord non crénelé (fig. 8). Les propagules adultes, séparés de la feuille qui leur a donné naissance, ne gardent pas la trace du petit pied par lequel ils étaient fixés. Ils germent à partir d'une cellule marginale déterminée (le plus souvent cellule A, fig. 9), ou à partir de 2 cellules symétriques (cellules A et A') ; plus rarement la germination se produit par les cellules B ou B', et nous l'avons constatée une seule fois en C. Dès les premiers stades de la formation de la plantule, le propagule se fixe par 3 points, petites ventouses mucilagineuses nées chacune d'une cellule, et par une touffe de rhizoïdes à la base de la plantule. Les premières feuilles sont réduites à une petite spatule, ou même simplement à une file de quelques cellules (fig. 11) ; bientôt apparaissent des feuilles normalement développées (formées d'un lobe et d'un lobule), mais généralement le lobe n'est pas beaucoup plus long que le lobule (fig. 12), de sorte que la jeune plantule rappelle beaucoup, du moins par l'aspect général de ses feuilles, un *Aphanolejeunea microscopica*.

Nous avons constaté que presque toutes les feuilles normales et parfois même les feuilles réduites sont propagulifères. Chaque feuille propagulifère porte de 1 à 3 propagules. Ceci explique d'une part l'abondance des petites plantules ayant encore à leur base un propagule, d'autre part les possibilités de recouvrement de cette espèce qui garnit quelquefois presque toute la face supérieure des feuilles de *Persea*. Dans cette espèce, au point de vue de la dissémination, le rôle des propagules semble plus important que celui des spores, comme c'est le cas dans la plupart des Lejeunéacées épiphylles.

Source MNHN, Paris

Hépatiques des Antilles françaises
récoltées par P. et V. Allorge en 1936

IV

par Mme S. Jovet-Ast (Paris)

Ces additions aux recherches sur les Hépatiques guadeloupéennes (1) confirment la présence de *Ceratolejeunea patentissima* et de *Prionolejeunea grossepapulosa* à la Guadeloupe, rectifient la description du périanthe de *Diplasiolejeunea guadalupensis*, font connaître les inflorescences ♂ et ♀ de *Drepanolejeunea bispinulosa*, contiennent la diagnose d'une espèce nouvelle *Drepanolejeunea Rodriguezii*.

*Ceratolejeunea patentissima (Hampe et Gottsche) Evans. — A. W. Evans a signalé (*Bull. Torr. Bot. Cl.*, 1905, p. 287-288) cette espèce à Porto-Rico et à Cuba, mais très peu abondante. M. Fulford dans sa monographie des *Ceratolejeunea* américains (*Brittonia*, 1945, p. 382) indique comme distribution : Porto-Rico, Cuba, Martinique, Colombie. F. M. Pagan (*The Bryologist*, 1942, p. 97) la considérait comme présente à la Guadeloupe ; mais la détermination de Stephani sur laquelle il s'était basé est considérée par A. W. Evans comme douteuse. Dans la *Revue Bryologique* (XVII, 1948, p. 27), j'ai signalé *C. patentissima* à la Guadeloupe, mais sans certitude. Or, je viens d'observer de fins rameaux grimpant sur *Macromitrium perichætiale*, munis d'inflorescences ♂ assez nombreuses formées de 6 paires de bractées. Il s'agit bien de *Ceratolejeunea patentissima*, mais d'une forme à petites feuilles (ces feuilles atteignent en général 0.29 × 0.35 mm. et au plus 0.35 × 0.4 mm.) probablement semblable aux fragments de Cuba et Porto-Rico que M. Fulford considère comme « quite small ».

Diplasiolejeunea guadalupensis St. (fig. 1). — J'ai déjà signalé (*Revue Bryologique*, XVII, 1948, p. 33) l'existence de cette espèce au Jardin L'Herminier, mais stérile. Un autre échantillon, venant de la même localité, également sur branchette, porte quelques beaux périanthes que l'on peut décrire ainsi : subcylindriques, un peu rétrécis à la base, tronqués au sommet, longs de 1-1.5 mm., munis de 5 carènes fortement indiquées, descendant le long du périanthe presque jusqu'à la base ; le rostre, très court chez les périanthes jeunes, devient invisible chez les périanthes âgés. Tous les caractères végétatifs de cette plante correspondant exactement à ceux du *D. guadalupensis*, je ne pouvais guère douter de l'identité du *Diplasiolejeunea* du Jardin L'Herminier.

Or, Stephani (*Sp. Hepaticarum*, V, p. 921) note dans la diagnose qu'il

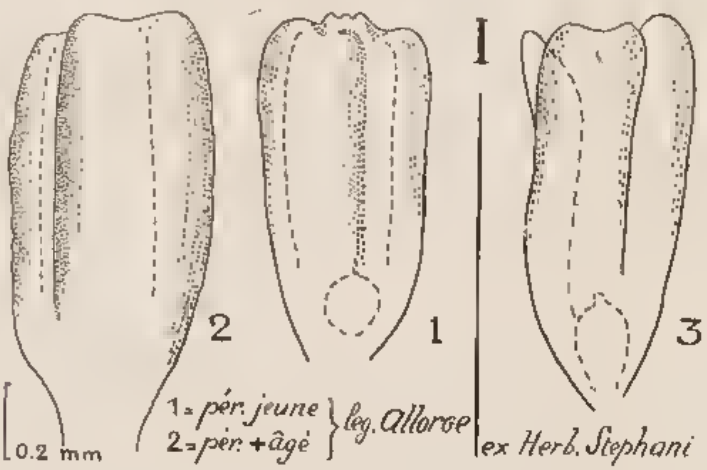
(1) Voir les notes précédentes *in* : *Revue Bryol. et Lichénol.*, 16, p. 17-46 ; 17, p. 24-34 ; 18, p. 35-42.

Source MNHN, Paris

donne du *D. guadalupensis* : « perianthia... anguste oblongo-elliptica, eplicata, inflata, apice acuminata, rostro longo ». Ces caractères s'opposent à ceux que je viens de donner pour la plante récoltée par ALLORGE.

J'ai vu le spécimen de l'Herbier Stephani (Duss, 431 pp., 1901, bois du Morne Graine Verte, Guadeloupe) sur lequel est indiqué *Diplasiolejeunea guadalupensis* st. n. sp., et qui semble bien pouvoir être considéré comme le type, bien que le mot « type » ne figure pas sur le sachet. J'ai pu examiner un périanthe. Ce périanthe, probablement le seul qui existe sur l'échantillon, porte en réalité 5 plis très profonds ; son sommet étant brisé, on ne peut dire s'il possède un bec. Il semble, en tout cas, absolument comparable aux périanthes de l'échantillon d'ALLORGE.

Il faut donc admettre que la description publiée par STEPHANI du périanthe de *D. guadalupensis* est fausse et que les caractères réels correspondent à ceux que montre la figure I, 1 et 2.



*DREPANOLEJEUNEA BISPINULOSA Evans (fig. 11). — J'ai trouvé cette espèce, nouvelle pour la Guadeloupe, rampant sur des feuilles de *Symbiezidium subrotundum* (Rivière Rouge, 20.2.36). Sa distribution devient donc : Porto-Rico, Guadeloupe.

A. W. EVANS n'avait décrit que des rameaux stériles et il semble bien que les inflorescences soient restées inconnues. Le spécimen de la Guadeloupe étant fertile, voici la description des inflorescences de cette espèce monoïque. Inflorescence ♀ latérale avec, à la base, une innovation stérile ou sans innovation. Bractées ou bractéoles semblables à celles de *D. bidens* (St.) Evans, acuminées, à marge profondément dentée. Périanthe long de 0.4 mm., à sommet tronqué, graduellement rétréci jusqu'à la base ; 5 carènes bien marquées à la partie supérieure du périanthe, dentées et, de place en place, munies de véritables petites épines dressées (non des cornes) ; bec court ; cellules à cloisons relativement épaisses et trigones nets. Inflorescence ♂ terminale ou sur de courts rameaux latéraux, formée de 1 à 6 paires de bractées. Bractées de 0.12 mm. × 0.10 mm., à lobe et lobule très arrondis ; lobe à peine plus grand que le lobule et à bord assez régulièrement denté ; lobule à dent apicale peu marquée. Anthéridies non vues.

Source MNHN, Paris

A. W. Evans (*Bull. Torr. Bot. Cl.*, 1903, p. 32-33) hésitait à conserver *D. bispinulosa* comme espèce indépendante. On pourrait, pensait-il,

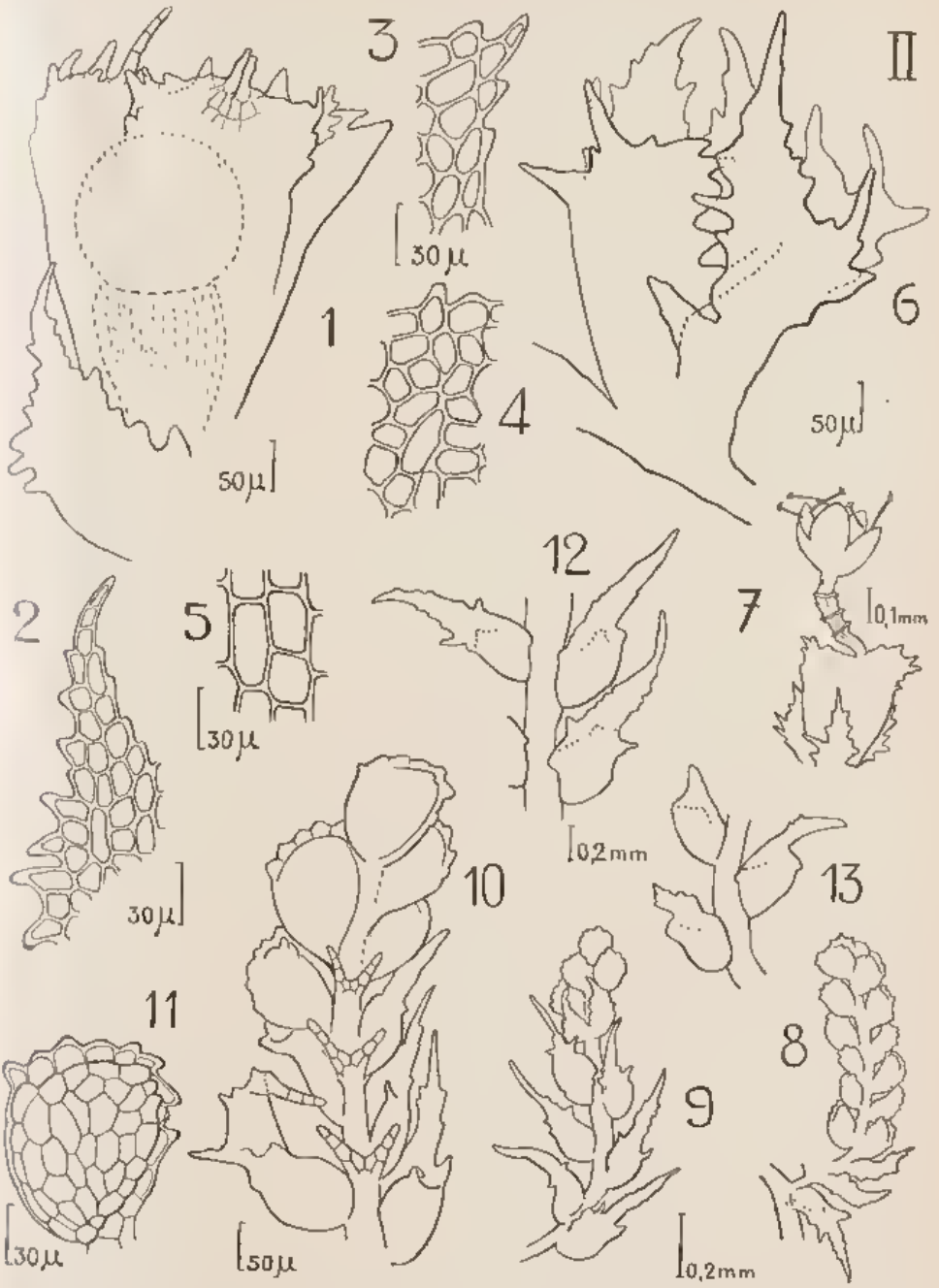


Fig. II. — *Drepanolejeunea bispinulosa* Evans. — 1, périanthe. — 2, sommet de la bractée femelle. — 3, bord supérieur d'une des ailes du périanthe. — 4, cellules de la partie supérieure du périanthe. — 5, cellules de la base du périanthe. — 6, bractées et bractéoles femelles. — 7, périanthe avec sa capsule ouverte. — 8, 9, inflorescences mâles. — 10, détails de l'inflorescence mâle. — 11, bractée mâle. — 12, fragment de rameau montrant une feuille sans dent spiniforme et 2 feuilles munies de dents spiniformes. 13, sommet d'un rameau avec des feuilles sans dents spiniformes.

en faire une forme du *D. bidens* dont il diffère par les dents spiniformes du lobe foliaire,

Source MNHN, Paris

Ces dents spiniformes existent-elles toujours chez *D. bispinulosa* ? Presque toutes les feuilles que j'ai observées possèdent ce caractère ; cependant, un des rameaux présente (fig. 11, 12) une feuille dépourvue de dents parmi des feuilles ayant 2 dents. Le sommet de ce même rameau, allongé et grêle, montre aussi des feuilles sans dents (fig. 11, 13). Mais ces cas exceptionnels ne nous permettent pas d'affirmer l'identité des 2 espèces. On sait, d'ailleurs, que la forme du lobe foliaire varie beaucoup chez les *Drepanolejeunea*, en particulier chez les rameaux jeunes ou au sommet des rameaux.

Quant à l'inflorescence, celle de *D. bidens* est-elle toujours dioïque ? En tout cas, j'ai constaté chez le *D. bispinulosa* de la Guadeloupe des inflorescences ♂ et des inflorescences ♀ sur des rameaux latéraux voisins appartenant à un même rameau principal.

Les deux espèces, incontestablement très affines, diffèrent par quelques caractères cellulaires. En particulier, chez *D. bispinulosa*, on note : cellules foliaires courtement rectangulaires, à cloisons relativement épaisses, à trigones bien marqués, à cuticule donnant l'aspect finement moiré ; chez *D. bidens* : cellules foliaires rectangulaires, à cloisons minces, à trigones nuls, à cuticule lisse.

Donc, je maintiens les deux espèces indépendantes, mais j'engage vivement les Hépaticologues à observer la forme des feuilles, les caractères des cellules, et à comparer les inflorescences. Avec un matériel abondant, la conclusion serait plus certaine.

Drepanolejeunea Rodriguezii n. sp. (1) (fig. 111).

Pusilla, flava, corticola. Caulis ramosus. Folia 0.25-0.4 *mm. longa,* 0.08-0.15 mm. *lata, integerrima, apice subobtusa. Lobulus* 0.12-0.17 *mm. alta* ; *dens apicalis erecta. Cellulæ* 12-18 *μ* × 18-27 *μ, parietibus tenuibus, trigonis nullis. Amphigastria bipartita, laciniis divergentibus acutis. Autoica. Ramulus femineus brevissimus, innovatione unico. Perianthia basi constricta, apice truncata, rostro longo, quinqueplicata, plicis dentatis longe decurrentibus. Androecia in ramis terminalia, bracteis* 3-12 *jugis.*

Plante très fine, d'un jaune doré à l'état sec, rampant sur un rameau et l'entourant complètement. Tige subrectiligne ou un peu sinueuse, très ramifiée. Feuilles longues de 0.25 à 0.40 mm., larges de 0.08 à 0.15 mm : lobe entier, généralement arqué vers l'extérieur à sommet subobtus presque toujours recourbé vers la face ventrale, à cellules mesurant 12-18 *μ* × 18-27 *μ* et ayant des parois minces et presque sans trigones ; une ocelle placée au niveau ou un peu au-dessus du niveau de la dent apicale du lobule, à peine plus grosse que les autres cellules du lobe. Lobule haut de 0.12-0.17 mm., à dent apicale en général brusquement recourbée vers le haut ; papille hyaline assez petite placée sous la dent apicale. Amphigastres à 2 divisions fortement divergentes, terminées chacune par 2 cellules superposées ; trigones presque nuls. Touffes de longs rhizoïdes à la base des amphigastres. Inflorescence autoïque. Inflorescence ♀ terminant un court rameau latéral, et munie à sa base d'une innovation. Bractées et bractéole à peu près de même longueur. Bractée peu profondément dentée mais jamais entière ; bractéole divisée en 2 lobes profonds et à marge assez fortement dentée. Périanthe attei-

(1) Je dédie cette espèce à la mémoire du botaniste français Léopold Rodriguez qui accompagna la mission Pierre Allorge à la Guadeloupe.

Source MNHN, Paris

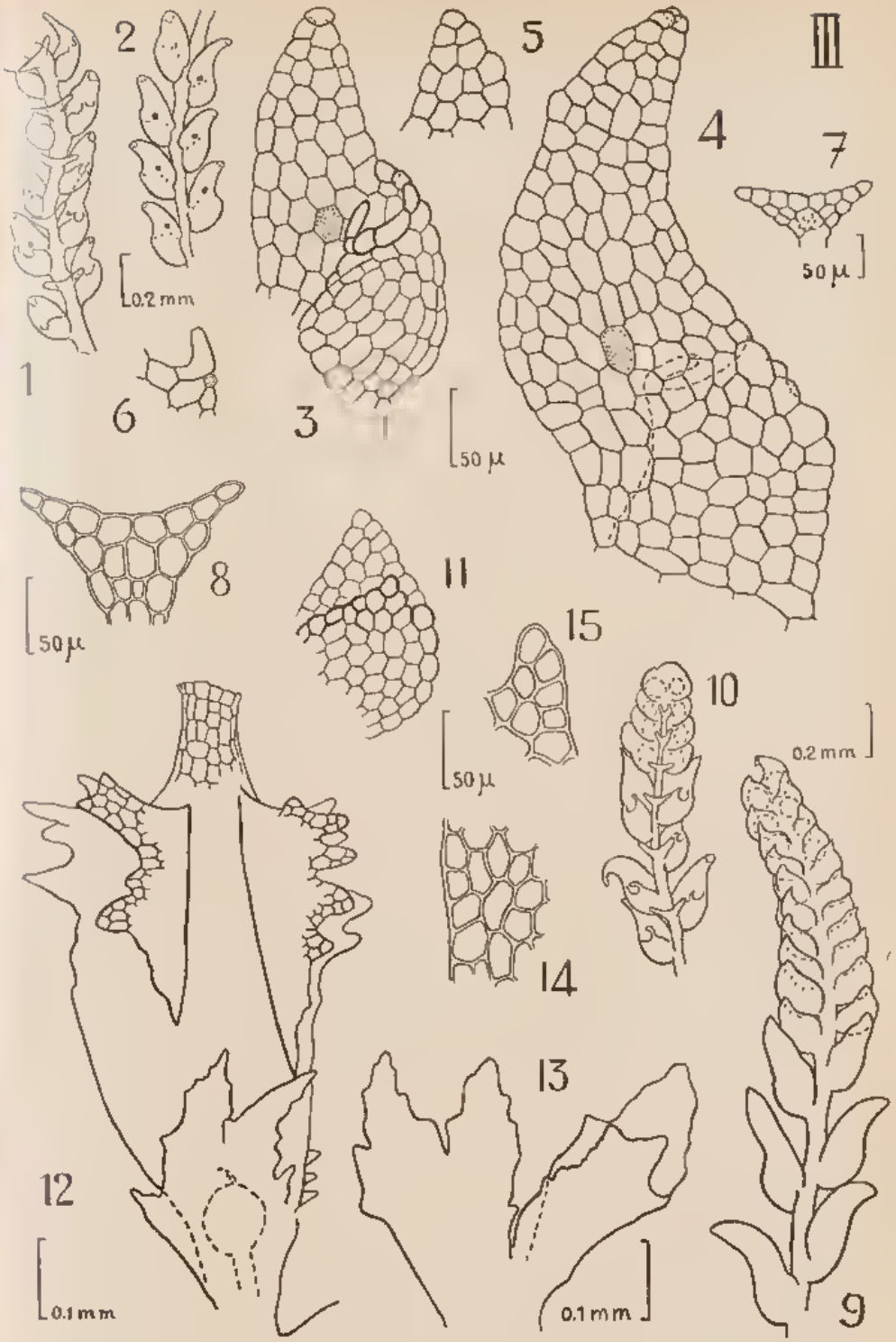


FIG. III. — *Drepanolejeunea Rodriguezii* n. sp. — 1, rameau, face ventrale. — 2, rameau, face dorsale. — 3, une feuille, face ventrale montrant la dent apicale et l'ocelle. — 4, une feuille un peu plus grande, face dorsale. — 5, sommet étalé d'une feuille. — 6, partie supérieure du lobule montrant la dent apicale et la papille hyaline. — 7, 8, amphigastres. — 9, inflorescence mâle, face dorsale. — 10, inflorescence mâle, face ventrale. — 11, une bractée mâle. — 12, périanthe. — 13, une bractée femelle et une bractéole. — 11, cellules du périanthe, vers la moitié de sa hauteur. — 15, dent d'une des ailes du périanthe.

Source MNHN, Paris

gnant 0.8 mm., 2 fois à 2 fois ½ plus long que les bractées, à col long (surtout chez les périanthes jeunes), à 5 grandes ailes très profondément dentées descendant jusque vers la moitié du périanthe ou même au-dessous ; cellules à parois relativement épaisses et à trigones peu marqués. Inflorescence ♂ terminant des rameaux latéraux, courte et composée de 3-4 paires de bractées, ou beaucoup plus longue et ayant jusqu'à 12 paires de bractées. Bractées ♂ à lobe plus grand que le lobule, à sommet subaigu ou plus arrondi. Une anthéridie par bractée.

Bord du Jardin L'Herminier, 14.4.36. — Exemplaire très abondamment fructifié.

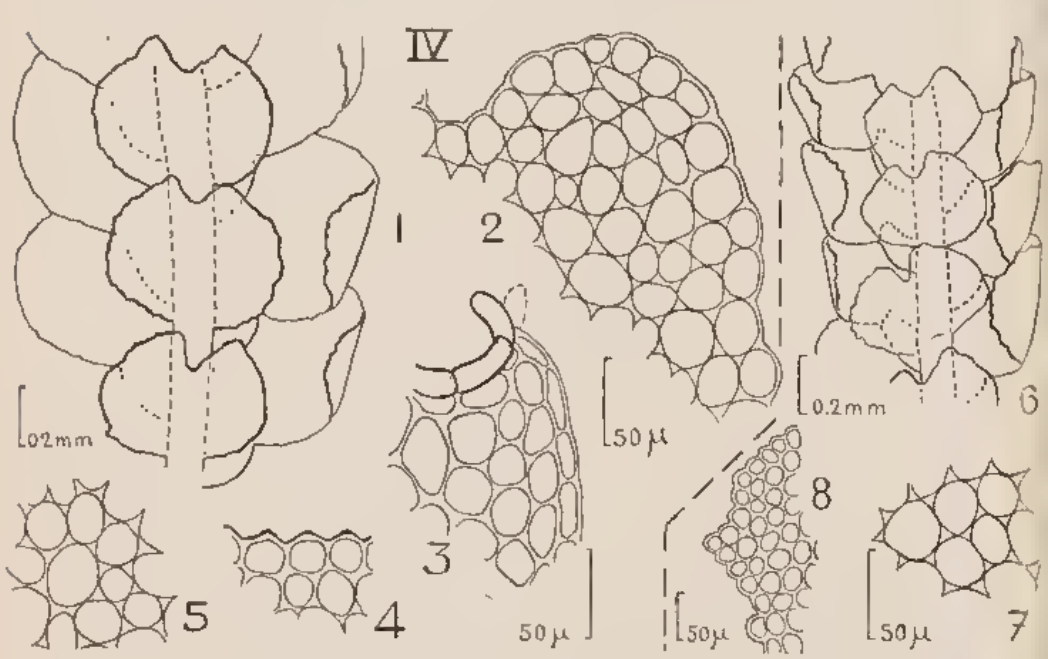


FIG. IV. — *Prionolejeunea grossepapulosa* St. — 1, fragment de tige. — 2, un des lobes d'un amphigastre. — 3, partie supérieure d'un lobule ; la papille hyaline, douteuse, est indiquée seulement en pointillés. — 4, marge foliaire. — 5, cellules, vers le centre du lobe foliaire. — 6, fragment de rameau secondaire. — 7, cellules vers le centre du lobe foliaire. — 8, marge d'une feuille, sommet, partie repliée vers la face ventrale. — 1-5, d'après l'échantillon récolté par P. et V. ALLORGE. — 6-8, d'après le spécimen conservé dans l'Herbier Stephani.

Espèce très caractéristique qu'il est difficile de confondre avec une autre en raison des caractères suivants : 1) feuilles entières à sommet presque toujours recourbé du côté de la face ventrale. 2) périanthe à 5 ailes très profondes, longuement décurrentes sur le périanthe, et à bec relativement long.

PRIONOLEJEUNEA GROSSEPAPULOSA St. (fig. IV). — Jusqu'alors, on connaissait de cette espèce décrite par STEPHANI (*Spec. Hepat.*, V, p. 220) un seul spécimen, stérile, conservé à Genève, et qui porte cette indication vague : « Guadeloupe, L'Herminier ».

J'ai retrouvé 2 fragments, longs de 1.5 cm. environ, d'un brun verdâtre clair à l'état sec, très conformes au type de STEPHANI, qui croissaient parmi plusieurs espèces de Muscinées recouvrant une écorce plus ou moins décomposée, dans la forêt de Sarcelle (18.4.36). Cet exemplaire, stérile,

Source MNHN, Paris

confirme la présence de ce *Prionolejeunea* à la Guadeloupe, mais ne donne aucune indication morphologique supplémentaire, car il est dépourvu d'inflorescences ♂ et ♀. Néanmoins, je crois utile d'attirer l'attention sur cette espèce qui, jusqu'à présent, semble une endémique guadeloupéenne extrêmement rare. On remarquera (fig. IV, 1, 2) la présence d'amphigastres très larges, peu profondément incisés, finement dentelés sur la marge ; les feuilles également dentelees se recourbent souvent au sommet vers la face ventrale dans les 2 exemplaires examinés. Toutes les cellules des lobes, des lobules, des amphigastres ont de très grands trigones souvent confluents. Je n'ai pas vu d'ocelles sur les lobes foliaires. Quant à la papille, sa forme et sa place sont douteuses et restent à préciser.

Cette espèce est-elle bien un *Prionolejeunea* ? On peut l'admettre sans pouvoir l'affirmer cependant, tant que le périanthe restera inconnu. En tout cas, il diffère nettement des autres *Prionolejeunea* guadeloupéens, au moins par la forme de ses amphigastres.

Source MNHN, Paris

The Western american-european element in the Alaskan moss flora

by A. M. Harvill

In the preparation of a catalogue of the mosses of Alaska, the writer was impressed with a group of European species which are either restricted to the western portion of North America or occur rather locally in the other parts of the continent. This striking element is better represented to the south of the Alaskan area, but it is significant that no less than 25 Alaskan species appear to belong to this group. The fact that this interesting alignment has not been dealt with to any extent before is easily understood when one considers that the bryophytes of western North America are as yet relatively unknown and that such a correlation was not practical until the completion of Grout's Moss Flora of North America. The present paper is concerned with the Alaskan phase of the occurrence, distribution, and affinities of these floras.

The following lists are composed of phytogeographically signifiant Alaskan species which are common to Europe and western North America. Those mosses which apparently have not been reported from Asia are marked with an asterisk and the general North American distribution is given in parentheses after the species. Geographic data have been obtained mostly from Brotherus (5), Grout (9), Ishiba (11, 12), and Mönkemeyer (13).

I. — Species of Europe and Alaska (only) in North America.

**Bartramia breviseta* Lindb.
Didymodon giganteus (Funck) Jur.
Utota drummondii (Hook. et Grev.) Brid.

A rather heterogenous group of species climatically. *Utota drummondii* belongs to the so-called oceanic group of plants.

II. — Species of Europe and western North America.

A. Known only from coastal areas in North America.

**Andreæa nivalis* Hook. (Oregon, Washington, and British Columbia).
Arctoa falcata (Hedw.) Grout. (Oregon and Washington).
Hookeria lucens (Brid.) Smith. (California to Alaska).
**Onchophorus jenneri* (Schimp.) Williams. (Washington and British Columbia).
**Orthotrichum putchellum* Brunton (California to Alaska).
Plagiothecium undulatum (Hedw.) B. et S. (California to Alaska).
**Pohlia defecta* (Sanio) Andrews (Washington).

Hookeria lucens and *Plagiothecium undulatum* belong to the oceanic element. *Pohlia defecta* is apparently known elsewhere only in Scandinavia.

Source MNHN, Paris

B. Species occurring inland in western North America.

**Antitrichia californica* Sulliv. (California, east to Colorado, north to Alaska). Also in Africa.

Barbula icmadophila Schimp. (Montana ; Guatemala).

Barbula vinealis Brid. (Arizona ; Idaho, Montana ; Guatemala and Mexico). Also in Africa.

**Bartramia subulata* B. S. G. (Arizona ; Colorado ; Idaho).

**Neckeradelphus menziesii* (Drummond) Steere (California, east to Idaho and Montana, north to Alaska). Also in Africa.

Orthotrichum rupestre Schleich. (Texas to California, north to British Columbia ; Bolivia). Also in Africa and New Zealand.

Plagiothecium piliferum (Sw.) B. et S. (Oregon, east to Wyoming, north to Alaska).

Tortula princeps De Not. (Idaho to Alaska ; Mexico ; South America). Also in Africa, New Zealand, and Hawaii.

Antitrichia californica and *Barbula vinealis* are usually included in the Mediterranean group of species, *Neckeradelphus menziesii* is an oceanic species, and *Tortula princeps* is allied to the oceanic plants.

C. Species with a restricted distribution in eastern North America.

Anisothecium grevilleanum (Brid.) Lindb. (Idaho, Montana ; Michigan).

Antitrichia curtipendula Brid. (California to Alaska ; Lake Superior region ; North Carolina ; Patagonia). Also in Africa.

Barbula cylindrica (Tayl.) Schimp. (Idaho, Montana ; Lake Superior region ; Mexico). Also in Africa.

Campylopus atrovirens De Not. (Chestnut Bald, North Carolina).

Grimmia hartmani Schimp. (California ; Idaho ; Michigan (var. *anomala*)).

Leskeella tectorum (A. Braun) Hagen. (Arizona ; Colorado ; Yukon Territory ; Minnesota ; Lake Superior region).

**Rhytidiadelphus loreus* (Hedw.) Warnst. (Oregon, east to Colorado, north to Alaska ; Newfoundland ; Nova Scotia ; Miquelon Island).

The attention of botanists was directed to the relationship between the plants of western North America and Europe many years ago by Asa Gray and Sir Joseph Hooker (8), and the facts were further elaborated by Fernald (7) who used cryptogamic plants (pteridophytes) to illustrate this curious distributional anomaly. Gray and Hooker made no attempt to fathom the causes for the affinities of the floras of these two regions and Fernald did not go beyond pointing out the similarities in the climates of the areas. The writer believes that clues must come from the pre-Pleistocene geologic and climatic histories of the regions and that the works of students of the Tertiary paleobotany of western America may offer fertile grounds for exploring the causal agencies in the present distribution of the cryptogamic floras.

Bibliography

1. Allorge (V. et P.). — Notes sur la flore bryologique de la Péninsule Ibérique. X. Muscinées du sud et de l'est de l'Espagne (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 15. pp. 172-200, 1946).

2. Amann (J.). — L'hygrothermie du climat, facteur déterminant la répartition des espèces atlantiques (*Rev. Bryol.*, 2, pp. 126-133, 1929).

Source MNHN, Paris

3. Bartram (E. B.). — Manual of Hawaiian mosses (*Bernice P. Bishop Museum Bull.*, **101**, p. 1 275, 1933).
4. — Mosses of Guatemala (*Fieldiana*, Botany, **25**. pp. 1-442, 1949).
5. Brotherus (V. F.). — Musci *in* Engler und Prantl, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*. Ed. 2, **10**, pp. 1-478, 1924 ; **11**, pp. 1-542, 1925, Leipzig.
6. Culman (P.). — Un îlot de Mousses atlantiques dans les Alpes françaises (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **6**, pp. 78-89, 1933).
7. Fernald (M. L.). — Some relationships of the floras of the northern hemisphere (*Proc. International Cong. Plant Sciences*, **2**, pp. 1487 1507, 1929).
8. Gray (Asa) and Hooker (J. D.). — The vegetation of the Rocky Mountain region and a comparison with that of other parts of the world (*U. S. Geol. and Geog. Survey of the Territories, Bul.*, **6**, pp. 1-77, 1882).
9. Grout (A. J.) (ed.). — *Moss Flora of North America north of Mexico*, **3** vol., 1928-1940. Newfane, Vermont.
10. Harvill (A. M.). — Notes on the moss flora of Alaska. I. The mosses of Attu Island collected by Margaret Bell Howard and George B. Van Schaack (*The Bryologist*, **50**. pp. 169-177, 1947).
11. Ishiba (Eikichi). — *Nihon-san senrui no bunrui* (Classification of the mosses of Japan). 1-2, 1-3, 1-6, 1-76, 1-4, 1-4, 1929.
12. — *Nihon-san senrui sosetsu* (Catalogue of the mosses of Japan), 1-8, 1-3, 1-295, 1-15, 1929.
13. Monkemeyer (W.). — Die Laubmoose Europas. *Ergänzungsband*, 1927, Leipzig.
14. Persson (H.). — Studies in the bryophyte flora of Alaska-Yukon (*Svensk Botanisk Tidskrift*, **43**, pp. 491-533, 1949).
15. Steere (W. C.). — *Neckeradelphus*, a new genus in the Neckeraceæ (*The Bryologist*, **44**, pp. 147-153, 1941).

University of Alabama
Tuscaloosa, Alabama.

Source MNHN, Paris

Le genre *Thysananthus* Lindenb. en Afrique

par C. Vanden Berghen (Bruxelles)

Le genre *Thysananthus* Lindenb. (Lejeuneaceæ holostipæ) paraît avoir son centre de dispersion en Asie orientale où Verdoorn (1) a reconnu 11 espèces distribuées en trois sections. M. Fulford (2), dans une revision recente, ne signale que 1 espèces en Amériques méridionale et centrale.

En Afrique, d'après Verdoorn (3), le genre ne serait présent qu'à Madagascar et dans les îles Maurice et de la Réunion ; il manquerait sur le continent ; Mitten (4), pourtant, en 1864, décrivait sous le nom de *Lejeunia* (*Thysananthus*) *triquetra* une plante provenant du Cameroun. Malheureusement, les échantillons de cette espèce paraissent avoir disparu et ni Stephani (5), ni Verdoorn (6) n'ont eu l'occasion de les voir. Les autres *Thysananthus* signales en Afrique continentale n'appartiennent probablement pas au genre. *Thysananthus africanus* Steph. (7) et *T. Mœnkemeyeri* Steph. nom. nud. (8) ne sont que des synonymes de *Caudatejeunea africana* (Steph.) Steph. (9 et 10). *Thysanolejeunea africana* Sim. (11), d'après la description et les dessins de l'auteur, possède des lobes foliaires et des amphigastres toujours entiers, caractères inhabituels chez les représentants du genre *Thysananthus*.

Cependant, lors du dépouillement des collections d'Hépatiques congolaises conservées au Jardin botanique de l'Etat, à Bruxelles, nous avons eu la surprise de trouver un *Thysananthus* tout à fait typique. Peu après, Mr. E. W. Jones, de l'Institut forestier impérial d'Oxford, nous faisait parvenir, très aimablement, deux échantillons du genre récoltés en Nigérie. Les trois plantes appartiennent à une même espèce :

Thysananthus spathulistipus (Reinw., Bl. et Nees) Lindenb. in *Gottsche, Lindenb. et Nees, Syn. Hep.*, p. 287 (1845) ; Stephani, *Sp. Hep.*, IV, p. 799 (1912) ; Verdoorn F., *Ann. Bryol.*, suppl. IV, p. 167 (1931).

Thysanolejeunea spathulistipa Spruce, *Trans. Proceed. Bot. Soc. Edinb.*, 15, p. 106 (1884).

Thysananthus monoicus Steph., *Sp. Hep.*, 4, p. 783 (1913).

Nigérie :

Benin ; réserve forestière d'Okomu, sur les branches supérieures de grands *Lophira*, à proximité du marais, 9 décembre 1947, Jones 44

(1) Verdoorn (F.), *Ann. Bryol.*, suppl. IV, pp. 163-188 (1931).
(2) Fulford (M.), *Bull. Torrey Bot. Club*, **68**, pp. 32-42 (1941).
(3) Verdoorn (F.), *op. cit.*, p. 166.
(4) Mitten (W.), *Journ. Proceed. Linn. Soc. Bot.*, London, **7**, p. 167 (1864).
(5) Stephani (F.), *Sp. Hep.*, **4**, p. 783 (1912).
(6) Verdoorn (F.), *Op. cit.*, p. 166.
(7) Stephani (F.), *Engler Bot. Jahrb.*, **8**, p. 93 (1887).
(8) Id., *Hedwigia*, **34**, p. 234 (1895).
(9) Id., *Hedwigia*, **34**. p. 233 (1895).
(10) Vanden Berghen (C.), *Rev. Bryol. et Lich.*, **17**, pp. 96-98 (1948).
(11) Sim (T.), *Trans. Roy. Soc. South Afr.*, **15**, p. 50 (1926).

Source MNHN, Paris

(Herbier de l'Institut forestier impérial à Oxford). Id., sur une branche dans la couronne d'un grand *Ricinodendron africanum*, 3 fév. 1948, Jones 174 B (Oxford).

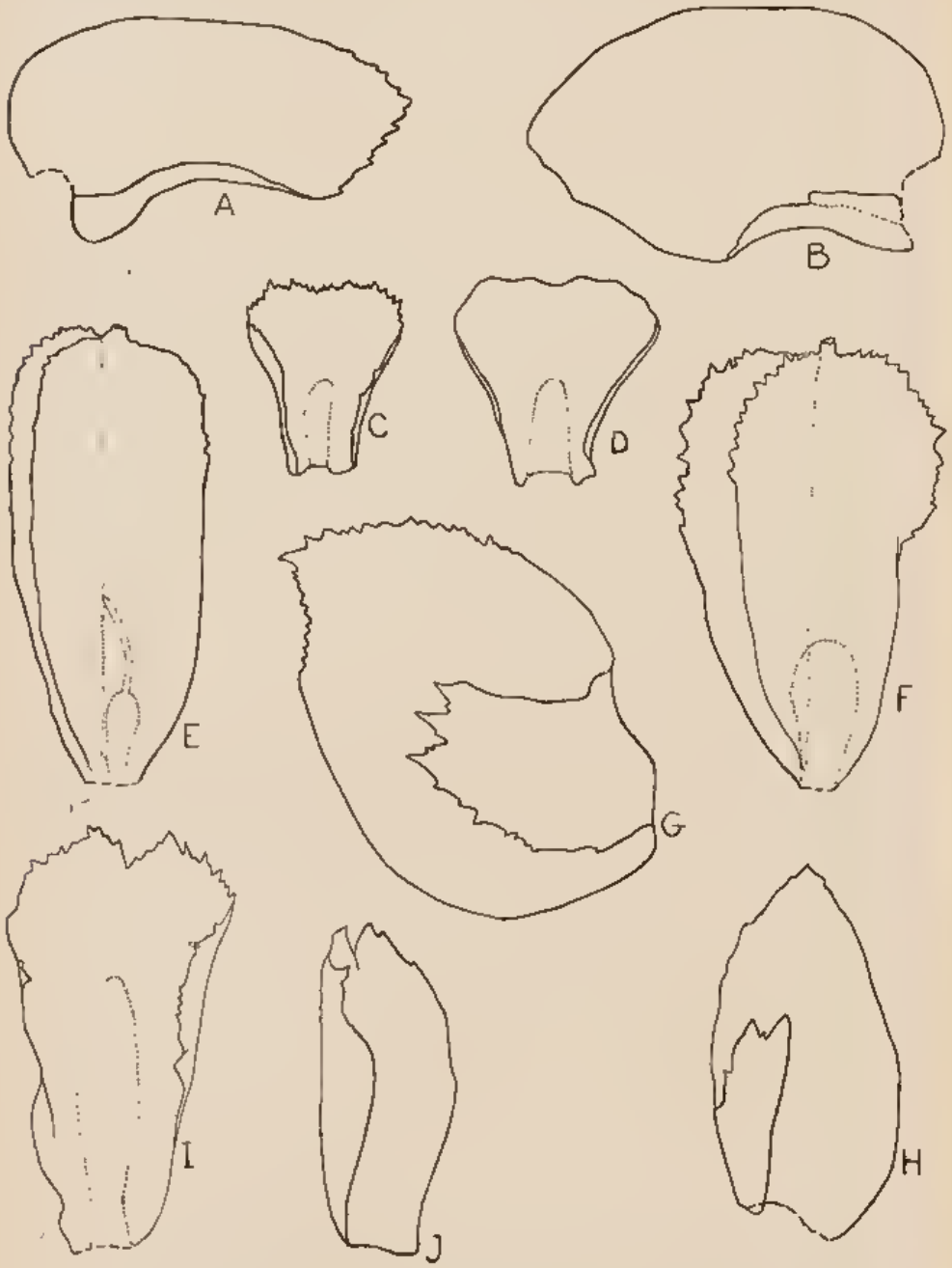


Fig. 1. — *Thysananthus spathulistipus* (Reinw., Bl. et Nees) Lindenb.
A et B : Feuilles caulinaires ; C et D : amphigastres ; E et F : périanthes ; G et H : bractées involucrales ; I et J : bractéoles involucrales ; A, D, C et G : Bequaert 6504 ; B, D, F et I : Jones 44 ; E, H et J : Jones 174 B. Grossissement : × 32.

Congo belge :

District forestier central : Kabali, entre Masisi et Walikale, dans la forêt vierge, 4 janv. 1915, Bequaert 6504 (Bruxelles).

Source MNHN, Paris

Madagascar :

Tamatave, dans la forêt Fito, juil. 1897, Pernot 1205 (type de *T. monoicus* Steph. ?) (Herbier Boissier, Genève).

Observations :

1. — Verdoorn insiste tout particulièrement sur le polymorphisme morphologique que présente l'espèce en Indonésie. Il en est de même en Afrique. Les dimensions, la forme et la dentition des lobes foliaires et des amphigastres varient, éventuellement chez une même plante, dans de fortes proportions (fig. 1). L'échantillon Jones 174 B représente un cas extrême : les feuilles sont subentières et les amphigastres sont obtusément dentés. Parmi les caractères qui nous paraissent stables, signalons celui offert par le lobule foliaire. En plus de la dent apicale, habituellement aiguë, arquée et formée par 2-5 cellules placées bout à bout, on observe proximalement, sur le bord libre du lobule, une petite dent obtuse ou subaiguë séparée de la dent apicale par un sinus obtus.

2. — Mr. Jones signale que les variations morphologiques observées chez *T. spathulistipus* ont apparemment des causes écologiques. C'est ainsi qu'il a noté, en Nigérie, que les brins les plus pigmentés, probablement les mieux éclairés, possédaient des feuilles fortement dentées.

3. — Les échantillons africains de *T. spathulistipus* que nous avons pu examiner sont tous indiscutablement monoïques.

4. — La découverte de *T. spathulistipus* en Nigérie et au Congo belge étend considérablement l'aire connue de l'espèce. Dans l'état actuel de nos connaissances, celle-ci s'étend sur l'Asie orientale, l'Océanie et l'Afrique : Indonésie, où la plante est très abondante, Malaisie, Philippines, Polynésie, Ceylan, Indes méridionales, Madagascar, Ile Maurice, Réunion, Congo belge et Nigérie.

J. Lebrun (1) cite un grand nombre d'espèces de Phanéroganes communes à l'Asie et à l'Afrique. Ces plantes sont habituellement des xérophytes localisées dans les steppes et les savanes. Faisons remarquer ici que *T. spathulistipus*, au contraire de ces espèces, est une plante hygrophile liée à la forêt équatoriale.

(1) Lebrun (J.), *La Végétation de la plaine alluviale au sud du lac Edouard*, Bruxelles (1947).

Source MNHN, Paris

Le Massif du Pilat. — Notes bryologiques. - I

par P. Cuynet (Saint-Etienne)

Situé entre le Rhône et la Loire, à l'extrémité septentrionale des Cévennes, le Massif du Pilat fait partie de la grande arête européenne séparant les eaux qui vont à l'Atlantique de celles qui se dirigent vers la Méditerranée.

Il se compose géologiquement de granit dur ou friable, de gneiss, de micaschistes, qui se présentent souvent en larges dalles, et de quelques portions de quartz.

La croupe principale, lande peuplée de genêts, d'airelles, de bruyères et de hêtres buissonnants, est marquée par deux sommets, le Crêt de la Perdrix (1.434 m.) et le Crêt de l'Œillon (1.365 m.).

Les pentes, tantôt garnies de broussailles, tantôt rocailleuses et dénudées, avec des chaulis — ou « chirats » — formés d'énormes blocs de granit, tantôt couvertes de forêts de pins et de sapins, sont sillonnées par des gorges parfois très profondes, où coulent des rivières aux eaux vives. Elles se prolongent, surtout vers l'ouest, par des croupes ondulées et des pâturages plus ou moins marécageux.

La nature du sol et le régime des eaux ont favorisé le développement de nombreuses tourbières à Sphaignes, qu'on rencontre dès le sommet du Massif.

Sur la flore bryologique de la région du Pilat, il existe peu d'écrits, et ceux-ci offrent, en général, des indications imprécises.

Il y a trois quarts de siècle, Le Grand a énuméré, dans la *Statistique Botanique du Forez* [10], les Muscinées qu'il a récoltées dans le département de la Loire ; mais l'auteur a exploré surtout les environs de Montbrison et le versant oriental des Monts du Forez ; de plus, en ce qui concerne les Hépatiques, il s'est borné à mentionner les 26 espèces qu'il a observées, sans en donner la provenance.

De rares indications de localités figurent dans les ouvrages classiques de Boulay [1-2] et Husnot [8-9] ainsi que dans le *Catalogue des Mousses du Bassin du Rhône*, de Debat [4].

En 1914, Meyran a rassemblé, dans le *Catalogue des Mousses du Bassin du Rhône* [11], ses observations et celles d'autres botanistes (Pacome et Debat notamment), relatives à la région lyonnaise. En ce qui a trait au Massif du Pilat, cet ouvrage cite une soixantaine d'espèces plus ou moins communes, et, en général, sans fournir de précisions sur l'origine des récoltes. Par ailleurs, il n'y est question ni des Hépatiques, ni des Sphaignes.

Le *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Saint-Etienne et du département de la Loire* publiait, en 1922, sous le titre « *Note sur quelques plantes de la région de Saint-Etienne* » [6], une étude de M. Gaucher, professeur au Lycée, consacrée principalement aux Muscinées. Ce travail,

Source MNHN, Paris

malgré son faible développement (6 pages ronéotypées de format 21 × 31), renferme des données intéressantes sur quelques espèces rares ou peu communes (19 Hépatiques et 5 Mousses), récoltées principalement dans le Massif du Pilat.

Enfin, la *Flore des Sphaignes de France* [5], de DISMIER, signale la présence, dans le département de la Loire, de 12 espèces de Sphaignes. L'auteur se réfère, en la circonstance, aux travaux ou aux observations de LE GRAND, JAMES, DU BUYSSON et PEYRON. Or, j'ai constaté que toutes les Sphaignes figurant dans l'Herbier de France du Muséum et récoltées par les trois premiers de ces botanistes provenaient des Monts du Forez. Quant aux sujets recueillis par PEYRON, ils ont, suivant LE GRAND, la même origine.

Il m'a semblé opportun, dans ces conditions, de donner le résultat des recherches que j'ai moi-même effectuées, voici deux ans, dans le Massif du Pilat. Je me bornerai toutefois, pour le moment, à citer les sujets les plus intéressants (1). Je crois prématuré, en effet, de dresser dès à présent l'inventaire de la flore d'une région aussi étendue et dont je n'ai, jusqu'ici, exploré qu'une faible partie.

Avant d'entreprendre cet exposé, je tiens à remercier tous ceux qui m'ont aidé de leurs conseils et de leur expérience, en particulier M. le Prof. R. HEIM qui a bien voulu m'autoriser à consulter les Herbiers et la Bibliothèque du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum d'Histoire Naturelle, Mme P. ALLORGE, Mme S. JOVET-AST et M. R. GAUME, ainsi que M. J. CHARRIER qui, avec une inlassable complaisance, a examiné la plupart de mes récoltes.

HÉPATIQUES

**Ptilidium ciliare* (L.) N. — Saint-Victor-sur-Loire, sur le flanc nord du Crêt d'Essumain [6] ; — gorges du Furan, près du barrage de Rochetaillée [6] ; — Crêt de la Perdrix (1.100 m.).

Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dum. — Signalé par Le Grand [10] sans indication de localité, existe en superbes touffes dans la haute vallée du Gier, entre le moulin des Sagnes et le Saint-du-Gier [6].

**Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. — Sous-bois résineux humides, pentes nord du Crêt de la Perdrix (1.200 m.).

**Calypogeia Meylanii* Buch. — Mme Jovet-Ast a reconnu cette espèce dans une récolte que j'ai faite à la source du Gier, sur une paroi tourbeuse, avec *Dicranodontium denudatum* (Brid.) Hag., vers 1.300 m.

**Calypogeia sphagnicola* (Arn. et Perss.) Warnst. et Lœske. — Tourbière, à la Versanne (1.100 m.).

Barbilophozia barbata (Schmid.) Lœske. — Gorges de la Semène, près de Saint-Ferréol-d'Auroure (560 m.) ; — gorges de la Loire, près de Saint-Victor-sur-Loire (150 m.).

**Gymnocolea inflata* (Hnds.) Dum. — Ruisselet tourbeux, près de Saint-Genest-Malifaux (1.100 m.).

**Jamesoniella Schraderi* (Mart.) Schffn. — Dans plusieurs tourbières (Saint-Regis-du-Coin, la Versanne, Saint-Genest-Malifaux), entre 1.000 et 1.200 m., sur les Sphaignes (*Sphagnum rubellum* Wils. notamment),

(1) Un astérisque signale les espèces qui, suivant les observations de M. GAUCHER ou d'après mes propres récoltes, peuvent être considérées comme nouvelles pour le département de la Loire.

Source MNHN, Paris

dont le tapis serré garnit la partie supérieure des tertres formés par les Bruyères.

**Mylia anomala* (Hook.) Gray. — Mêmes localités et stations.

**Plectocolea hyalina* (Lyell.) Mitt. — Gorges du Furan, près des barrages, abondant.

**Sphenolobus minutus* (Cr.) St. — Vallée supérieure du Furan (1.000 m.).

**Tritomaria quinquedentata* (Huds.) Buch. — Gorges de la Semène, en aval de Saint-Ferréol-d'Auroure ; — gorges de la Loire, près de Saint-Victor-sur-Loire.

**Chiloscyphus pallescens* (Ehrh.) Dum. — Tourbière de Praveille, entre la Versanne et Tarentaise (1.200 m.).

Scapania irrigua (Nees) Dum. — Même localité.

**Scapania paludosa* K. Müll. — Source du Gier, avec *Drepanocladus exannulatus* (Gumb.) Warnst. (1.300 m.).

S. undulata (L.) Dum. — Très répandu et généralement bien développé dans la plupart des torrents du Massif.

**S. dentata* Dum. — En touffes larges et profondes, d'un beau rouge, dans un marécage, en aval de la source du Gier (1.200 m.).

**Cephalozia connivens* (Dicks.) Spr. — Commun dans les tourbières du Massif.

**Marsupella emarginata* (Ehrh.) Dum. — Gorges de la Semène, près de Saint-Genest-Malifaux (900 m.) ; — gorges de la Loire, près de Saint-Victor-sur-Loire (420 m.) ; — vallée supérieure du Furan (1.000 m.).

**M. sphacelata* (Gies.) Dum. — Pentes nord du Crêt de la Perdrix (1.200 m.) et gorges du Furan (800 m.), sur les parois granitiques suintantes, avec *Rhacomitrium protensum* A. Br.

* *Porella pinnata* L. — M. Gaucher a trouvé cette espèce atlantique dans les vallées du Furan et du Furet [6].

Héribaud [7] s'exprime ainsi qu'il suit au sujet de *Porella pinnata* :

« Cette espèce, très distincte, est indiquée commune dans le Centre « par M. l'abbé Boulay et par M. Husnot ; elle nous y semble au con- « traire fort rare ; nous ne l'avons constatée, en effet, qu'à la seule loca- « lité citée (Cantal : Saint-Constant), et, à notre connaissance, elle n'a « pas été trouvée ailleurs en Auvergne. »

Culmann [3], qui a complété les observations d'Héribaud sur la flore de l'Auvergne, ne fait pas mention de *P. pinnata*.

La trouvaille de M. Gaucher semble donc particulièrement intéressante.

**Fossombronia pusilla* (L.) Dum. — Fructifié, au-dessous de Rochetaillée, dans des touffes de *Fissidens* [6].

**Riccardia pinguis* (L.) Gray. — Abondant dans la haute vallée du Gier [6].

**R. multifida* (L.) Gray. — Rochers mouillés du Bois-Noir, près de Planfoy [6].

SPHAIGNES

On rencontre en abondance, dans les nombreuses tourbières du Massif, entre 1.000 et 1.300 m., * *Sphagnum rubellum* Wils., *S. acutifolium* Ehrh., **S. recurvum* P. Beauv. var. *amblyphyllum* Russ., *S. auriculatum* Schpr. et *S. palustre* L.

Source MNHN, Paris

J'y ai également observé :

Sphagnum Girgensohnii Russ. — Les Grands-Bois, assez répandu (1.100-1.200 m.).

S. robustum Röll. — Même localité, mais moins fréquent.

**S. compactum* DC. — La Versanne, pâturage marécageux (1.000 m.).

S. squarrosum Pers. — Marécage en aval de la source du Gier (1.200 m.).

S. teres Aongstr. var. *squarrosulum* (Lesq.) Warnst. — Abondant au bord de l'Etang de Prélager, près de Saint-Régis-du-Coin (1.100 m.).

**S. cuspidatum* Ehrh. — Tourbière de Praveille, entre la Versanne et Tarentaise (1.200 m.).

**S. subsecundum* Nees. — Les Grands-Bois (1.100 m.).

**S. imbricatum* Russ. — Tourbière de Praveille (voir ci-dessus). — *Cette espèce est nouvelle pour le Massif Central.*

**S. papillosum* Lindb. — La Versanne (1.200 m.) et source du Gier (1.300 m.).

Le nombre de Sphaignes signalées dans le département de la Loire ressort ainsi à 19 (1), au lieu de 12, chiffre mentionné par Dismier [5].

MOUSSES

Andreæa petrophila Ehrh. — Sous-bois résineux des pentes nord du Crêt de la Perdrix (1.200 m.), avec *Marsupella sphacelata* (Grev.) Dum. et *Rhacomitrium protensum* A. Br. ; vallée supérieure du Fran (1.000 m.). — Fertile.

A. Rothii Web. et Mohr. — Assez abondant sur les blocs de granit ensoleillés avoisinant le Crêt de la Perdrix (1.430 m.).

Anisothecium squarrosum (Stark.) Lindb. — Vallée supérieure du Furan (1.000 m.).

Dicranodontium denudatum (Brid.) Hag. — Paroi tourbeuse de la source du Gier (1.300 m.) ; — marécage près de la Versanne (1.000 m.).

Paraleucobryum longifolium (Ehrh.) Lœske. — Répandu dans tout le Massif.

Amphidium Mougeotii (Br. Eur.) Schpr. — Assez répandu sur les parois granitiques suintantes. — Abondant au bord de la route de Saint-Etienne à Planfoy (800 m.).

Rhabdoweisia striata (Schrad.) Kindb. — Sous-bois des pentes nord du Crêt de la Perdrix (1.200 m.). — Fertile.

Cynodontium Bruntoni (Sm.) Br. Eur. — Répandu et souvent fertile. — Vallées du Gier et du Furan ; — sous-bois des pentes nord et nord-est du Crêt de la Perdrix (800-1.300 m.).

Orthodicranum strictum (Schleich.) Culm. — Abondant et parfois fertile sur les souches de résineux pourrissantes au sommet et sur les pentes du Massif (1.200-1.300 m.).

**Dicranum Bergeri* Bland. — Tourbière, près de Saint-Régis-du-Coin (1.100 m.).

Dialytrichia mucronata (Brid.) Limpr. — Gorges de la Loire, entre le Pertuiset et Saint-Victor-sur-Loire.

**Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spr. — Rochers bordant la route de

(1) Ce nombre doit être porté à 21 si on ajoute à l'énumération qui précède **Sphagnum fuscum* v. Klinggr. et **S. aquatile* Warnst., que j'ai récoltés dans les Monts du Forez, près de Pierre-sur-Haute.

Source MNHN, Paris

Saint-Etienne à Planfoy et Bourg-Argental, la route des barrages de Rochetaillée et celle de la Terrasse-sur-Dorlay à Pélussin. — Fertile [6].

Grimmia campestris Bruch. — Gorges de la Loire, entre le Pertuiset et Saint-Victor-sur-Loire.

G. commutata Hüb. — Route de Bourg-Argental et entre Guizay et le barrage de l'Ondenon [6].

**G. montana* Br. Eur. — Vallée de la Semène, près de Saint-Ferréol-d'Auroure (560 m.) ; — gorges de la Loire, près de Saint-Victor-sur-Loire (420 m.). — Fertile.

Rhacomitrium aciculare (L.) Brid. — Dans la plupart des torrents du Massif et généralement fertile.

**R. protensum* A. Br. — Pentes nord du Crêt de la Perdrix et gorges du Furan.

**Tayloria tenuis* (Dicks). Schpr. — Sous-bois résineux, près de Saint-Régis-du-Coin (1.200 m.).

**Schistostega osmundacea* (Dicks.) Mohr. — « Cette Mousse, qui n'a « été signalée ni par Debat, ni par Le Grand, ni par l'abbé Peyron, « existe dans toute la région, depuis le fond de nos vallées jusqu'au « sommet du Pilat. Elle abonde aux portes de Saint-Etienne, au Bois-« Noir ; elle se trouve aussi dans la vallée du Janon, dans les bois de la « rive gauche du Furan et dans la vallée de l'Ondenon [6]. »

**Bryum Duvalii* Voit. — Dans plusieurs tourbières, la Versanne, Saint-Régis-du-Coin (1.100-1.200 m.).

**Rhodobrynm roseum* (Weis.) Limpr. — Bois-Noir ; — Crêt d'Essumain, à Saint-Victor-sur-Loire [6].

**Mnium stellare* Reich. — Pentes nord-est du Crêt de la Perdrix (1.200 m.).

Philonotis seriata Mitt. — Abondant à la source du Gier (1.300 m.), où il a déjà été récolté par Jamen en 1909 (Herbier de France du Muséum). — C'est sans doute par suite d'une confusion que Meyran [11] signale, dans cette localité, *P. fontana* (L.) Brid., lequel, d'après mes propres recherches, n'y existe pas.

Orthotrichum stramineum Hornsch. — Sur les Hêtres rabougris, au sommet et sur les pentes du Massif (1.200-1.300 m.). — Fertile.

Hookeria lucens (L.) Sm. — Les Grands-Bois, dans le lit des ruisselets qui alimentent la Semène (1.100 m.).

**Leskeella nervosa* (Schwægr.) Lœske. — Tronc fissuré et suintant d'un Hêtre, près du Crêt de la Perdrix (1.300 m.).

Lescurea striata (Schwægr.) Br. Eur. — Abondant et parfois fertile sur les Hêtres rabougris du Massif (1.200-1.300 m.).

Heterocladium heteropterum (Bruch.) Br. Eur. — Saint-Régis-du-Coin ; — Planfoy (800-1.000 m.).

Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst. — Assez répandu et généralement fertile sur les racines des Hêtres, au sommet du Massif (1.200-1.300 m.).

D. exannulatus (Gumb.) Warnst. — Source du Gier (1.300 m.).

**Calliergon stramineum* (Dicks.) Kindb. — Répandu dans la plupart des tourbières (1.000-1.200 m.).

Tomenthypnum nitens (Schreb.) Lœske. — Saint-Régis-du-Coin, Saint-Genest-Malifaux, la Versanne. — Assez rare.

Brachythecium rivulare Br. Eur. — Source du Gier (1.300 m.).

Source MNHN, Paris

B. reflexum (Stark.) Br. Eur. — Assez répandu sur les racines et les branches basses des Hêtres, près du sommet du Massif (1.200-1.300 m.). — Souvent fertile.

B. plumosum (Sw.) Br. Eur. — La Versanne (900 m.). — Fertile.

Pterigynandrum filiforme (Timm.) Hedw. — Très abondant et souvent fertile sur les racines et les troncs de Hêtres ainsi que sur les rochers, au sommet du Massif (1.200-1.300 m.).

**Isopterygium elegans* (Hook.) Lindb. — Bochetaillée, Planfoy, la Versanne (800-1.100 m.). — Généralement propagulifère.

Diphyscium sessile (Schmid.) Lindb. — Chemins creux du Massif. — Fertile.

Pogonatum urnigerum (L.) Pal. — Pentes nord du Crêt de la Perdrix. — Fertile.

Index bibliographique

1. Boulay (Abbé). — Muscinées de la France. Première partie : Mousses. Paris, 1884.
2. Id. — Deuxième partie : Hépatiques. Paris, 1904.
3. Culmann (P.). — Contribution à la Flore bryologique du Bassin supérieur de l'Alagnon (*Rev. Bryol.*, 50e année, 1923).
4. Debat. — Catalogue des Mousses du Bassin du Rhône (*Annales de la Société Botanique de Lyon*, Lyon, 1885).
5. Dismier (G.). — Flore des Sphaignes de France (*Archives de Botanique*, mémoire nº 1, 1927).
6. Gaucher (A.). — Notes sur quelques plantes de la région de Saint-Etienne (*Bull. Soc. des Sc. Nat. de Saint-Etienne et du dépt. de la Loire*, Saint-Etienne, 1922).
7. Héribaud (Le Frère). — Les Muscinées d'Auvergne. Paris, 1899.
8. Husnot (T.). — Muscologia Gallica. Cahan et Paris, 1884-1890.
9. Id. — Hepaticologia Gallica. Cahan, 1922.
10. Le Grand. — Statistique botanique du Forez et Supplément à la Statistique botanique du Forez (*Ann. de la Soc. d'Agric., Sc. et Arts de la Loire*. Saint-Etienne, 1873 et 1876).
11. Meyran (O.). — Catalogue des Mousses du Bassin du Rhône (*Ann. Soc. Bot. de Lyon*, année 1914. Lyon, 1916).

Source MNHN, Paris

Considérations générales sur la flore bryologique de Bretagne d'après les travaux du Docteur F. Camus *(suite)* (1)

par R. Gaume

C. — **Landes.** — A côté des landes tourbeuses à Sphaignes, dont la végétation bryologique a été traitée précédemment, des landes sèches ou plus ou moins humides à Ajones et à Bruyères existent un peu partout en Bretagne, donnant à cette province française son cachet si particulier. Les landes bretonnes, que les défrichements font disparaître tous les jours un peu plus, sont surtout répandues en Finistère, particulièrement dans la Chaîne d'Arrée et celle des Montagnes Noires, dont la flore muscinale est si remarquable. La population muscinale des landes, en faisant abstraction de celle des blocs rocheux qui les parsèment souvent, est, dans son ensemble, assez monotone : *Fissidens bryoides* (L.) Hedw., *Dicranum scoparium* (L.) Hedw., *Rhacomitrium canescens* (Weis., Timm.) Brid., *Hypnum Schreberi* Willd., *Hypnum purum* L., *Hypnum cupressiforme* L., sous différentes formes, *Polytrichum juniperinum* Willd., etc. Quelques espèces, plus remarquables, valent cependant d'être mentionnées ici. *Dicranum spurium* Hedw., par exemple, qui fut trouvé pour la première fois en Bretagne par Husnot dans les landes de Laillé près de Rennes (Husnot, Mousses du Nord-Ouest, 1re éd., 1873), et dont M. Potier de la Varde a étudié la répartition dans nos provinces de l'Ouest [42] (2), se rencontre çà et là dans les landes bretonnes. D'après M. Potier de la Varde et F. Camus, ce *Dicranum* est assez rare en Bretagne ; ses localités les plus nombreuses se trouvent en Ille-et-Vilaine, il est très rare en Basse-Bretagne, où F. Camus ne l'a même pas trouvé en Finistère.

Campylopus brevifolius Schimp. est rare dans le Massif Armoricain, n'ayant été signalé par F. Camus que dans un petit nombre de localités du Finistère et du Morbihan : Mont Saint-Michel-d'Arrée, Châteaulin, Brasparts, Douarnenez, Quimper, Vannes, etc. *Campylopus brevipilus* Br. eur., espèce atlantique, est indiqué par cet excellent bryologue dans les cinq départements bretons et est particulièrement fréquent dans le Finistère.

Une Hypnacée montagnarde, *Hypnum uncinatum* Hedw., a été observée par F. Camus dans quelques localités bretonnes, notamment en Finistère dans les landes des environs de Douarnenez et de La Martyre.

Une hépatique méditerranéenne-atlantique intéressante, reconnaissable à ses feuilles opposées nettement papilleuses, *Calypogeia ericetorum*

(1) Voir *Rev. bryol. et lichén.*, 18, fasc. 3-4, 1949, pp. 115-124.

(2) Pour les numéros 1 à 48 inclus, se reporter à l'index bibliographique de l'article précédent, pp. 123-124.

Source MNHN, Paris

Raddi, est signalée par F. Camus dans des bruyères des Côtes-du-Nord, du Finistère et du Morbihan, où elle semble surtout, dit-il, répandue dans la région classique des mégalithes. L'auteur ajoute que cette espèce se contracte beaucoup sous l'influence de la sécheresse, ce qui la rend très difficilement visible dans cet état ; il faut une période de pluies pour que ses feuilles s'étalent et permettent ainsi de la découvrir. *Riccia nigrella* DC., dont la répartition géographique est analogue quoique plus vaste, offre la même particularité que le *Calypogeia ericetorum*, échappant aussi aux regards des chercheurs ; ce *Riccia* vit également dans les landes armoricaines, où il recherche de préférence les talus abrités. F. Camus fait observer que *Calypogeia ericetorum*, se rencontre souvent sous le couvert de l'*Ulex Galii*, où il est associé à *Archidium phascoides* Brid. (= *A. alternifolium* (Dicks.) Schimp.), *Campylopus brevipilus* Br. eur., *Enthostodon ericetorum* Schimp., *Polytrichum piliferum* Schreb., *Jungermannia Limprichtii* Lindb., divers *Fossombronia*, *Riccia bifurca* Hoffm. [17]. On trouve aussi dans les landes de Bretagne *Jungermannia bicrenata* Schmid., qui y semble moins fréquent que dans les bruyères de la région parisienne.

Un autre *Riccia* méditerranéen-atlantique, *R. Bischoffii* Hüben., a été découvert par F. Camus sur quelques rares points en Bretagne : Lande de Laillé (Ille-et-Vilaine), Belle-Ile (Morbihan), Lande du Menhir au Croisic (Loire-Inférieure).

Enfin, une très curieuse petite Lejeuneaeée, *Lejeunea calyptrifolia* Dum., a été découverte également par F. Camus autour du Mont-Saint-Michel-d'Arrée, au Roch Trévézel, au Cragou et à Laz dans les Montagnes Noires ; c'est une épiphyte qui se développe sur le tronc et les branches des vieux Ajoncs et des Bruyères vivants ou morts [17]. Corbière récolta quelques années après cette rare hépatique à Sottevast près Cherbourg.

Les parties dénudées et un peu humides des landes, ainsi que les chemins qui les traversent et la bordure sableuse des mares et des étangs que l'on y rencontre, hébergent un assez grand nombre de petites Muscinées caractéristiques des sols siliceux temporairement inondés ; la plupart de ces espèces se retrouvent aussi dans les sillons des champs avoisinants. Parmi celles-ci on peut retenir dans les notes de F. Camus : *Sarcoscyphus Funckii* Nees, particulièrement répandu le long des sentiers des landes du Massif du Mont Saint-Michel-d'Arrée (Finistère) et d'Elven (Morbihan), *Jungermannia crenulata* Sm., *Nardia hyalina* Carr., *Scapania curta* (Mart.) Dum., trouvé pour la première fois par M. Potier de la Varde à Belle-Isle-en-Terre en 1905 [60], *Fossombronia angulosa* Raddi, *F. Dumortieri* Lindb., *F. pusilla* (L.) Dum., *F. cristata* Lindb., *Sphærocarpus Michelii* Bell, *Anthoceros lævis* L., *A. punctatus* L. Parmi les Mousses de ce petit groupement, on peut citer, figurant sur les fiches de F. Camus : *Dicranella Schreberi* (Sw.) Schimp., très rare en Bretagne, *D. rufescens* Schimp., *Sphærangium muticum* Schimp., *Pottia truncata* Br. eur., *Ephemerum serratum* (Schreb.) Hampe, souvent accompagné ici d'*E. stenophyllum* Schimp., qui paraît assez répandu, *Webera annotina* (Hedw.) Bruch, commun dans le Massif Armoricain, *W. albicans* Schimp., qui ne semble pas fréquent. D'après F. Camus, *Bryum alpinum* Huds. serait répandu en Bretagne à la fois dans les landes humides et sur des rochers frais, alors qu'une espèce très voisine, *B. gemmiparum* de Not., trouvé

Source MNHN, Paris

par lui en Ille-et-Vilaine, dans les Côtes-du-Nord et en Morbihan, serait nettement hygrophile.

Enfin, pour terminer ce chapitre concernant la lande et ses annexes, il est intéressant de souligner la grande rareté dans toute la Bretagne d'*Hypnum Patientiae* Lindb. que F. Camus n'a observé personnellement qu'à une seule localité des trois départements suivants : Ille-et-Vilaine, Côtes-du-Nord et Finistère, alors que cette Hypnacée calcifuge est largement répandue sur les plateaux meuliers des environs de Paris.

D. — **Rochers.** — Les rochers que l'on rencontre, très nombreux, dans tout le Massif Armoricain sont siliceux et représentés par des granites, granulites, quartzites, schistes, etc. Quelques îlots calcaires existent cependant çà et là qui, avec les sables coquilliers des côtes, ont une flore bryologique qui tranche sur la végétation uniformément calcifuge de l'ensemble du pays ; leur peuplement muscinal fera l'objet d'un chapitre spécial.

Les rochers siliceux de Bretagne se divisent, relativement aux espèces végétales qui les colonisent, en deux groupes, comme partout ailleurs : rochers éclairés, qui hébergent des Muscinées xérophiles, capables de supporter une forte insolation, et rochers ombragés, à flore beaucoup plus riche et variée, donnant asile à des espèces mésophiles ou méso-hygrophiles ; à ceux-ci se rattachent les rochers suintants dont les hôtes ont des tendances nettement hygrophiles.

Les rochers ensoleillés sont fréquents dans les landes armoricaines dont il vient d'être question précédemment ; quelques Muscinées intéressantes y sont signalées dans les documents laissés par F. Camus ; une des plus remarquables est *Andreæa rupestris* Roth (= *A. Rothii* Web. et Mohr), très rare en Ille-et-Vilaine et en Loire-Inférieure, mais commun en Finistère, particulièrement, écrit F. Camus, dans tout le Massif Central de la Chaîne d'Arrée, où je l'ai observé moi-même fréquemment. *Campylopus polytrichoides* de Not., rare en Basse-Bretagne, est répandu sur les rochers éclairés dans toute la vallée de la Vilaine ; F. Camus le signale de huit localités en Loire-Inférieure et le donne comme commun à l'île de Groix. *Dicranoweisia cirrhata* (L.) Lindb. est commun dans les cinq départements bretons sur les rochers de cette catégorie.

Parmi les *Grimmia* héliophiles saxicoles, F. Camus donne la liste de nombreuses localités, surtout en Loire-Inférieure, pour *G. leucophæa* Grev., espèce euryméditerranéenne qui recherche les endroits chauds et abrités. Remarquons en passant que le département de la Loire-Inférieure constitue la partie méridionale du massif armoricain ; son climat est plus chaud et moins brumeux que celui du Finistère et du Morbihan, aussi, pour cette raison, possède-t-il plus d'espèces méditerranéennes xérophiles que ces deux départements, tandis que beaucoup d'atlantiques typiques, très répandues dans ceux-ci, y deviennent très rares.

F. Camus indique quelques localités de *Grimmia montana* Br. eur. dans chacun des cinq départements bretons, entre autres sur les schistes découverts au-dessus de Guémené-Penfao (Loire-Inférieure) et aussi sur des schistes aux environs de Bourg-des-Comptes et de Pléchatel (Ille-et-Vilaine) ; il signale de nombreuses localités de *Grimmia Schultzii* Wils. et de *Grimmia trichophylla* Grev., de cette dernière surtout, ainsi que de *Rhacomitrium lanuginosum* Brid. et de *R. heterostichum* (Hedw.) Brid. sous diverses variétés et formes. Une autre mousse de rochers sili-

Source MNHN, Paris

ceux ensoleillés, *Ptychomitrium polyphyllum* (Dicks.) Fürnr., espèce nettement atlantique, est répandue en Bretagne, particulièrement en Finistère. *Uloia Hutchinsiæ* n'a pas été trouvé dans le Massif Armoricain par F. CAMUS, tandis qu'*Hedwigia ciliata* Ehrh. y est signalé partout par lui.

Comme hépatique de rochers siliceux ensoleillés, on peut citer *Frullania fragilifolia* Tayl. qui figure des cinq départements bretons dans les notes de F. CAMUS qui pense que cette espèce doit être assez répandue sur le littoral ; l'auteur a en effet récolté ce *Frullania* sur les côtes du Finistère à Brignogan, au Conquet et à Landévennec ainsi qu'à Bréhat et à l'île de Groix, etc.

Deux mousses sont très caractéristiques des rochers maritimes sur les côtes bretonnes, où elles ne quittent pas le voisinage immédiat de la mer. La première est une forme saxicole d'*Uloia phyllantha* : *U. phyllantha saxorum* (= *U. maritima* C. Müll. et Kindb.) qui est rare en Bretagne, alors que l'*Uloia phyllantha* type, qui est corticicole, y est très commun [13]. La seconde espèce maritime est *Grimmia maritima* Turn. que F. CAMUS a récolté à Paimpol, à Bréhat, à Saint-Jacut, à Saint-Cast (Côtes-du-Nord), à Douarnenez, à Beg-Meil (Finistère), à l'île de Groix, etc.

La flore muscinale des rochers siliceux ombragés de Bretagne est plus riche et intéressante que celle des rochers éclairés. La plupart des Muscinées qui colonisent ces blocs sont des espèces enatlantiques ou subatlantiques, aussi est-ce en Finistère qu'ils possèdent leur plus grande richesse spécifique. Beaucoup des plus belles découvertes de F. CAMUS ont été faites sur de tels rochers. Les forêts de Haute-Sève (Ille-et-Vilaine), de Duault (Côtes-du-Nord), de Huelgoat, de Laz, de Cascadec, de Coatloch, de Quimperlé (Finistère), de Conveau (Morbihan), etc., ont fourni à ce remarquable bryologue un contingent important de Muscinées caractéristiques des blocs siliceux ombragés. Il en est de même pour M. POTIER DE LA VARDE en ce qui concerne les bois de la Roche et de Coatliou aux environs de Guingamp (Côtes-du-Nord) [41].

F. CAMUS fait remarquer que la présence des *Hymenophyllum* (*H. tunbridgense* Sm. et *H. unilaterale* Bory) sur les rochers révèle, dans les endroits où ils se trouvent, une humidité atmosphérique constante très favorable au développement des Muscinées, particulièrement des Hépatiques ; c'est ainsi, ajoute-t-il, que l'une d'elles, *Lepidozia tumidula* Tayl. (= *L. pinnata* (Hook.) Dum.), accompagne généralement ces délicates Fougères en Finistère, seul département breton où il ait rencontré cette hépatique. F. CAMUS signale ce rare *Lepidozia* à Plougastel, Gorréquer près Pont-Christ, Saint-Albin, au Roch Trévézel, à La Roche-Maurice. Le *Lepidozia tumidula* recherche les anfractuosités des rochers, où l'on rencontre également deux Mousses souvent saproligniçoles : *Tetraphis pellucida* Hedw. et *Aulacomnium androgynum* (L.) Schwægr., rares en Bretagne alors qu'ils sont communs dans d'autres régions, aux environs de Paris par exemple.

Une autre hépatique rarissime, une des plus belles découvertes de F. CAMUS dans le Massif Armoricain, *Adelanthus decipiens* Hook, a été recueillie dans les interstices d'un bloc de quartzite de Plougastel à Gorréquer au-dessus du village de Pont-Christ, et retrouvée ensuite aux rochers du Cragou et à La Roche, toutes localités comprises dans le département du Finistère.

Une mousse atlantique, très caractéristique des rochers ombragés en

Source MNHN, Paris

Bretagne, *Dicranum Scottianum* Turn., est commune en Finistère, particulièrement dans la partie centrale de la Chaîne d'Arrée, beaucoup moins fréquente en Morbihan, très rare en Ille-et-Vilaine (forêt de Haute-Sève) et non rencontrée par F. Camus en Loire-Inférieure. Deux hépatiques également atlantiques, très caractéristiques de la même station, ont à peu près la même repartition dans le Massif Armoricain que *Dicranum Scottianum* ; ce sont *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum. et *Scapania resupinata* Hook, qui, particulièrement abondants en Basse-Bretagne, deviennent très rares en Loire-Inférieure.

Heterocladium heteropterum (Bruch) Br. eur. est une mousse subatlantique qui recherche les endroits où règne une atmosphère saturée d'humidité ; elle est répandue surtout en Basse-Bretagne, où elle atteint un beau développement sur les rochers dans les forêts, particulièrement au voisinage des cours d'eau. Cette espèce qui, d'après Schimper, est rarissime fertile, a été trouvée avec des capsules par F. Camus dans la forêt de Coatloch (Finistère). Une autre pleurocarpe, qui fructifie rarement en France, *Plagiothecium elegans* Schimp., a été récoltée en fruits à Saint-Herbot, en forêt de Cascadec, à Morlaix (Finistère) et à Guéméné-Penfao (Loire-Inférieure) par le même bryologue. *Plagiothecium elegans*, fréquent sur les talus siliceux ombragés, colonise également les fissures des rochers en Bretagne ; il en est de même dans la région parisienne.

Parmi les raretés dont on doit la découverte à F. Camus en Finistère, le plus riche, et de beaucoup, de tous les départements bretons au point de vue bryologique, il faut encore citer *Scapania umbrosa* Dum., hépatique montagnarde, qui vit habituellement sur les souches pourrissantes des zones moyenne et subalpine, et se rencontre ici sur des blocs de granite ombragés. Ce petit *Scapania* a été signalé à Saint-Herbot et à Huelgoat, où je l'ai retrouvé récemment, ainsi qu'en forêt de Coatloch.

Trois espèces sont fréquentes sur les rochers des forêts armoricaines : *Oncophorus Bruntoni* Lindb., *Rhabdoweisia fugax* Br. eur. et *Mastigobryum trilobatum* Nees ; quelques autres s'y rencontrent moins souvent : *Jungermannia attenuata* Lindenb., qui ne craint pas une forte luminosité, *Cephalozia multiflora* Spruce (= *C. media* Lindb.) et *Metzgeria conjugata* Lindb., espèces plus délicates.

Enfin, on peut encore citer quelques Hépatiques de rochers siliceux ombragés qui sont nettement rares ou très rares en Bretagne, figurant d'un très petit nombre de localités dans les documents laissés par F. Camus : *Jungermannia Schraderi* Mart. (= *Jamesoniella autumnalis* (DC.) Steph.) à Montrive près Bourg-des-Comptes (Ille-et-Vilaine) et au Faouet (Morbihan) ; *Jungermannia Schreberi* Nees (= *Barbilophozia barbata* (Schmid.) Lœske) ; *Jungermannia Lyoni* Tayl., trouvé uniquement à Saint-Herbot (Finistère), où MM. Potier de la Varde, Cuynet et moi l'avons revu en 1917 ; *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. observé une seule fois par F. Camus en forêt de Duault (Côtes-du-Nord) et figurant dans une récolte de Lloyd des environs de Saint-Jean-de-Boiseau (Loire-Inférieure) ; *Jungermannia exsectæformis* Breidl., considéré comme rarissime dans le Massif Armoricain et provenant de la Pointe du Raz (Finistère) ; *Lophocolea spicata* Tayl., dont l'unique localité se trouve près de Saint-Nicolas-des-Eaux (Morbihan) ; *Lejeunea Mackayi* Spreng. sur une quartzite à La Roche-Maurice (Finistère), où il existe toujours ; *Jungermannia Dicksoni* Hook. à Huelgoat et à Saint-Herbot

Source MNHN, Paris

(Finistère). C'est aussi sur un rocher granitique ombragé que M. Potier de la Varde a fait sa remarquable découverte du *Marsupella Sprucei* fertile [44], ainsi qu'il a déjà été dit précédemment.

Un certain nombre de Muscinées terricoles s'installent souvent sur les rochers des forêts ; telles sont, entre autres : *Dicranum majus* Turn., *Campylopus flexuosus* Brid., *Leucobryum glaucum* Schimp., *Mnium hornum* L., *Plagiothecium undulatum* Br. eur., *Lepidozia reptans* (L.) Dum., *Sarcoscyphus emarginatus* Spruce, etc.

Pour en terminer avec ce résumé de la flore saxicole calcifuge de Bretagne, il reste à mentionner un petit groupe de Mousses, montagnardes pour la plupart, qui se localisent sur les rochers suintants, particulièrement les schistes : *Amphoridium Mougeotii* Schimp., très rare en Basse-Bretagne, d'apres F. Camus ; *Rhacomitrium fasciculare* (Schrad.) Brid., qui existe en Ille-et-Vilaine, dans les Côtes-du-Nord et en Finistère, où je l'ai retrouvé au Roch Trévézel ; *Rhacomitrium protensum* A. Br., signalé en Ille-et-Vilaine, en Finistère et au Morbihan ; *Bryum alpinum* Huds., largement disseminé, écrit F. Camus, sur les falaises de la côte bretonne ; *Philonotis rigida* Brid., observé pour la premiere fois par Gallée près de Saint-Malo-de-Phily (Ille-et-Vilaine) et rencontré par la suite en Finistère.

(*A suivre.*)

Source MNHN, Paris

Ecologie de quelques Mousses des dunes du Cotentin

par J.-M. Turmel (Paris)

Au cours de mes recherches botaniques dans les dunes du Cotentin, j'ai trouvé assez peu d'espèces de Muscinées, mais localisées en des stations bien définies. J'ai pensé qu'il pourrait être intéressant de montrer quelle pouvait être, pour cette dition, l'exigence écologique de ces espèces.

Dans une étude récente sur la végétation de la côte ouest du Cotentin (1), où j'avais surtout traité des plantes supérieures, j'ai donné les principales conditions écologiques de ces dunes ; je les rappellerai ici rapidement en insistant sur les facteurs climatiques et édaphiques, et enfin je comparerai les diverses espèces, en particulier celles qui se trouvent dans des habitats variés afin d'expliquer leur présence en ces divers lieux.

I. — ÉCOLOGIE GÉNÉRALE DES DUNES

Deux facteurs sont primordiaux pour la vie des Mousses dans les dunes : mobilité plus ou moins grande des sables et humidité des stations.

A) Mobilité des sables.

Dans les dunes maritimes, il faut distinguer les dunes mobiles et les dunes fixées. En effet la mobilité des sables dans les dunes est extrêmement différente d'un point à un autre selon que l'on est plus ou moins éloigné des plages.

La végétation a une influence importante sur le déplacement, donc sur l'accumulation des sables qui, par contre, exercent sur les plantes une action violente provoquant une ségrégation des différentes espèces ; il en résulte une série de bandes de végétation, plus ou moins larges, parallèles au rivage, qui ont chacune une écologie propre ; du haut de plage vers les dunes fixées, j'ai constaté, en 1947-48, pour la côte ouest du Cotentin, une élévation annuelle de niveau variable suivant les stations :

Agropyretum-boreoatlanticum S.-ass. à *Salsola Kali*	+ 50 cm.
Agropyretum-boreoatlanticum	
Zone à *Agropyrum* stérile	50
— fertile	35
— + *Convolvulus Soldanella*	25
Elymeto-ammophiletum	20
Premières dunes fixées	5

(1) J.-M. Turmel, Végétation de la côte ouest du Cotentin (*Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris*, nouv. sér., 23, fasc. 1, pp. 1-71, 3 pl., 1949).

Source MNHN, Paris

Dans cette dition, les Mousses ne peuvent subsister qu'à partir de l'association *Elymeto-ammophiletum* et encore dans sa partie la plus éloignée de la mer, en des stations où l'ensablement était très voisin de celui des dunes fixées et où jouait de plus le facteur humidité ; ces stations sont, en effet, exceptionnellement humides comparées aux autres parties des dunes mobiles par suite de conditions topographiques et biologiques particulières : le terrain n'est qu'une suite de petits creux séparés par des bosses couvertes d'une végétation assez dense d'*Ammophila* qui protège les parties basses des vents desséchants.

Les dunes fixées, riches en Mousses, présentent très peu de variations de niveau ; dans les parties où on peut apprécier cette élévation, on trouve en moyenne un centimètre et ce sont cependant les stations où l'ensablement est encore le plus grand : l'on peut dire que la variation de niveau dans les dunes fixées atteint à peine quelques millimètres par an d'après l'examen des souches des hémicryptophytes.

B) Humidité des stations.

Ce facteur est d'une grande importance et ce sera lui principalement qui permettra d'expliquer la répartition des différentes Mousses dans les dunes fixées.

Je viens de dire que le facteur humidité favorise l'installation des Mousses dans la partie des dunes mobiles qui subit le moins de variations de niveau. Dans les dunes fixées, la variation d'humidité des diverses stations étant considérable, l'on y rencontre des tapis végétaux nombreux et particulièrement des peuplements muscinaux bien tranchés.

D'après les études faites pendant l'hiver, le printemps et surtout l'été 1947 (1), l'humidité de l'air est de beaucoup la plus forte sur les pentes exposées au Nord et la plus faible sur celles exposées au Sud ; les pentes de l'Ouest et de l'Est étant intermédiaires.

L'humidité du sol suit également les mêmes variations, mais avec des écarts moins grands.

Dans les « pannes » (2) humides, l'écologie est voisine de celle des pentes Nord, mais là un phénomène nouveau s'ajoute : le plus faible éclairement du sol, la lumière étant tamisée par le feuillage des arbustes assez abondants en ces endroits.

***

En dehors de l'humidité et de la température, j'ai étudié d'autres facteurs : granulométrie des sables, pH, teneur en carbonates totaux et solubles et chlorures. Ces facteurs sont assez constants en général, ils correspondent à des sables grossiers possédant très peu d'éléments fins, d'alcalinité voisine de la neutralité. La teneur en carbonates, toujours forte, est cependant assez variable. Enfin je n'ai trouvé aucune teneur dosable de sels solubles pour toutes les stations que j'ai analysées dans les diverses parties des dunes ; en conséquence, seul le facteur de plus ou moins grande aridité (sécheresse et mobilité des sables) règle la végétation bryologique dans ces dunes.

(1) Je ne donnerai dans ce qui suit que les chiffres encore inédits relevés en été 1949.
(2) Panne : dépression plus ou moins grande dans les dunes fixées.

Source MNHN, Paris

II. — LES ENSEMBLES MUSCINAUX ET LEUR ÉCOLOGIE PROPRE

A) Entre les dunes fixées et mobiles.

Dans les dunes mobiles, mais à la limite des dunes fixées, quand le sol est très inégal, on trouve des plaques de Mousses dans les endroits humides : entre les touffes d'*Ammophila arenaria* et de *Festuca dumetorum*, ce sont principalement *Tortula ruralis* (L.) Ehrh., *Bryum capillare* L. et aussi, en exemplaires rachitiques, *Camptothecium lutescens* (Huds.) Br. eur. et *Hypnum cupressiforme* L.

Deux séries de mesures et de prélèvements ont été faites dans ce type de stations, l'une le 9 et l'autre le 16 septembre, cette dernière après une

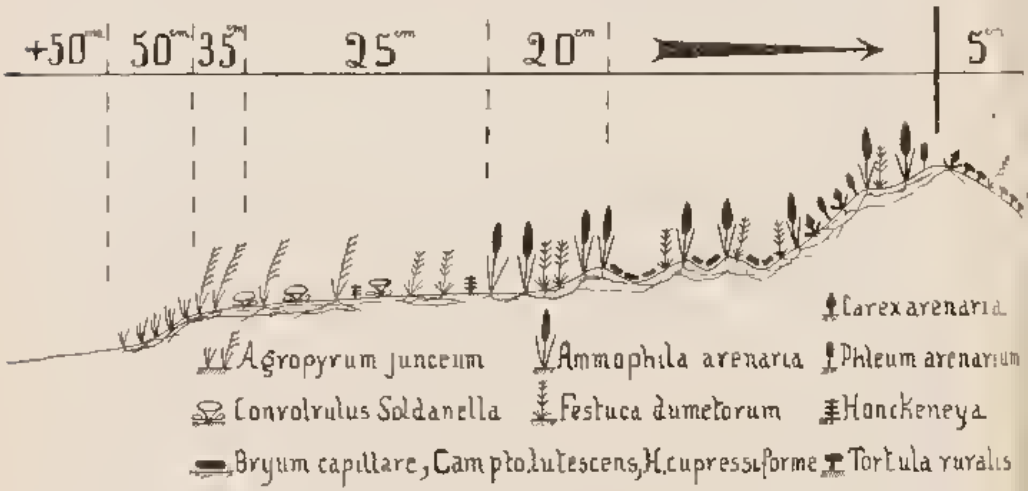


Fig. 1. — Profil de végétation dans les dunes mobiles à gauche et les dunes fixées à droite. Ensablements annuels suivant les diverses parties des dunes. Localisation des Mousses parmi les Phanérogames.

pluie très abondante (4,5 cm.) dans la matinée. Ces mesures d'humidité, 60 % le 9-IX à 16 h. 15 et 79 % le 16-IX à la même heure, prises toutes deux dans les mêmes conditions (c'est-à-dire à l'abri du vent, du soleil et à 15 cm. du sol), montrent qu'en une telle station l'air est plus humide que sur les pentes exposées au Sud et que sur les pelouses horizontales ou subhorizontales ; l'humidité présente des valeurs voisines de celles des pentes exposées au Nord, mais plus faibles cependant que dans les pannes humides.

Les teneurs en eau du sol sont plus variables, mais l'on sait qu'elles dépendent beaucoup de la quantité de particules fines du sol et principalement des colloïdes et de l'humus. Dans le type de sol de cette dition, les particules minérales fines n'existent que peu ou pas et c'est l'humus seul qui apporte les variations inattendues que l'on constate : aussi donnerai-je de préférence dans cette note le rapport teneur en eau sur teneur en humus qui m'a paru plus significatif. Ici les teneurs en humus sont de l'ordre de 0,5 à 0,8 % et les teneurs en eau, en surface comme à 5 cm. de profondeur, sont très faibles ; le rapport gravite aux environs de 80.

B) Dunes fixées.

C'est évidemment là qu'apparaissent les tapis végétaux les plus variés

Source MNHN, Paris

par suite, comme je l'ai dit précédemment, des conditions microclimatiques, elles-mêmes très diverses.

Pour les bryophytes, deux grands ensembles doivent être considérés ; ce sont par ordre d'humidité croissante : 1) les stations sèches, pentes exposées au Sud et à l'Ouest et les pelouses horizontales ou subhorizontales ; 2) les stations humides des pentes exposées à l'Est et au Nord et les pannes humides, en ne considérant que leur strate herbacée placée sous le couvert plus ou moins épais des arbustes.

1° **Stations sèches.**

a) ***Pentes exposées au Sud.***

Ces lieux, de beaucoup les plus arides de toutes les dunes fixées, présentent, quand ils ne sont pas trop dégradés par l'homme et les troupeaux, une disposition en « marches d'escalier » parfaitement typique. Le tapis

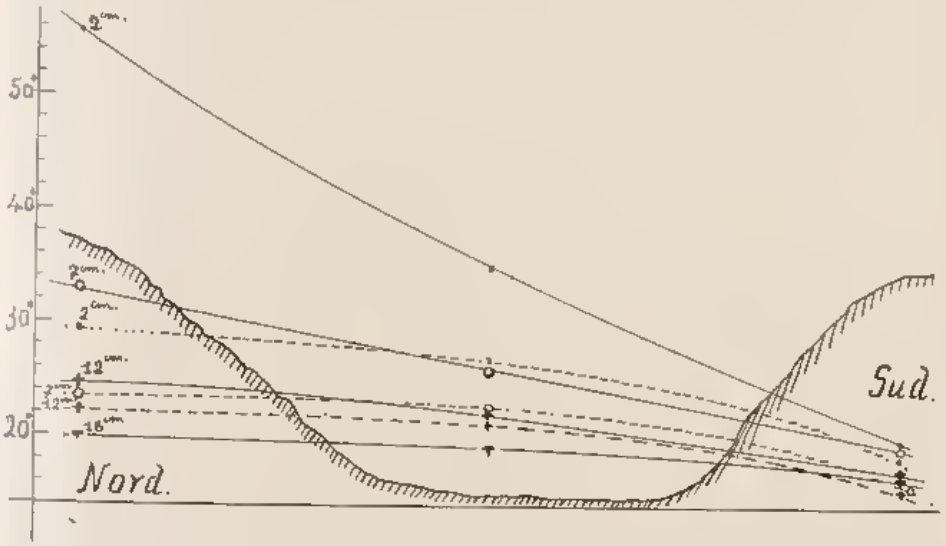


FIG. 2. — Variation de la température printanière dans un chemin creux ; trait discontinu : journée du 17.V.1915 à faible vent d'ouest, à forte nébulosité et à temps frais le matin, puis chaud à midi ; la température de l'air étant de 20°5 à 11 h. 30 au moment du relevé des autres températures ; trait continu : journée du 19.V.1945 à vent très faible d'est sans nébulosité aucune, à très forte insolation ; la température de l'air étant de 26°4 à 15 h. au moment des mesures.

végétal assez ouvert (environ 50 à 60 % de recouvrement) correspond au *Tortuleto-phleetum* Br. Bl.

Pour les Phanérogames, en dehors de *Festuca duriuscula* et *Ammophila arenaria* (se retrouvant là à cause de la mobilité relative des sables), le fond de la végétation est constitué par des Thérophytes de printemps : *Saxifraga tridactylites* (forme uniflore et de très petite taille), *Draba verna*, *Mibora verna*, *Phleum arenarium*, *Senecio vulgaris* var. *radiatus*, *Vulpia longiseta*. Outre ces plantes, qui disparaissent dès les premières chaleurs, du moins en tant qu'individus vivants, se trouve un très abondant tapis de mousse formé toujours par le *Tortula ruralis*. Cette espèce peut seule subsister dans de telles conditions ; elle forme des plaques très serrées, constituant le dessus des « marches d'escalier », ou bien, quand la pente est dégradée, de larges placages séparés par de petits couloirs de sable en incessant éboulement.

Source MNHN, Paris

Comme pour les stations entre les dunes mobiles et fixées, je ne citerai ici que les renseignements écologiques recueillis en 1949 pendant l'été.

Les mesures d'humidité de l'air confirment ce que j'avançais précédemment, et, pour une même journée, marquent toujours une beaucoup plus faible humidité que pour les autres stations. Ainsi le 6-IX, journée extrêmement sèche et chaude, à 16 h. j'ai trouvé des valeurs de 37 %, alors que pour ce même jour aucun autre type de station ne m'avait donné moins de 66 %. Il est vrai que la température de l'air atteignait 30° et celle du sol 40° à un cm. de profondeur et encore 34°2 à 5 cm. Ces faits se retrouvent le 9 et le 14, et il en est de même pour le 16 où les mesures ont été faites cependant après une pluie abondante ; les valeurs sont moins tranchées, mais appuient encore les précédentes indications. Les données thermiques montrent que l'on approche de la limite extrême supérieure de résistance des Mousses, comme l'indique dès 1870 Hugo de Vries pour différentes espèces ; ce que confirment aussi certaines expériences de Irmscher en 1912 et les travaux de Amann en 1929.

Les stations envisagées ici sont bien typiques, car dès que l'orientation change un peu, soit vers l'Est, soit vers l'Ouest, tout un cortège de plantes apparaît alors ; il en est de même quand la pente devient par trop faible : le tapis de *Tortula ruralis*, seule espèce colonisant les fortes pentes (au moins de 20 %), se trouve peu à peu envahi par d'autres espèces, principalement par l'*Hypnum cupressiforme* et le *Camptothecium lutescens*.

L'aspect de ces dunes varie sensiblement au cours des saisons : de la couleur vert clair donnée au printemps par *Tortula ruralis* complètement épanoui et *Phleum arenarium* émaillée de minuscules taches jaunes et blanches (*Senecio*, *Saxifraga*, *Draba*, *Mibora*), on passe au brun noirâtre dès le début de l'été. En effet toutes les Phanérogames ont disparu et les *Tortula* ont pris une position de repos que Bastit a dénommé « sommeil hygrométrique » : le tapis moelleux du printemps a fait place à une « brosse » crissante et cassante.

J'ai pensé qu'il était intéressant de rechercher les valeurs de l'humidité qui pouvaient donner l'étalement des feuilles de cette espèce. Bastit, un des premiers, a montré que c'était l'humidité qui agissait sur l'étalement ou le reploiement des feuilles. L. Plantefol a pu de même prouver que, dans un cas assez particulier mais proche écologiquement des stations étudiées ici, l'humidité, et elle seule, limitait la croissance de l'*Hypnum triquetrum* vivant sur les dunes de sable aux environs de Royan en bordure de la forêt de Pins.

De nombreuses observations seraient encore à faire sur ce sujet, je n'ai malheureusement pu en faire qu'une. Le 15 septembre, dans le marais de Blainville (Manche), j'ai fait deux mesures comparatives par un temps assez humide ; à deux mètres de distance à peine, on pouvait voir, dans une immense pelouse fermée où dominait le *Tortula ruralis*, une partie du tapis où la Mousse était complètement recroquevillée et une autre où elle était complètement étalée. Cette différence s'expliquait d'abord par la topographie : en effet la partie à *Tortula ruralis* étalé se trouvait sur une pente très peu accentuée, alors que les individus recroquevillés se localisaient sur une pente notablement plus forte et plus chaude. D'autre part voici les mesures que j'ai faites à cette occasion, réunies dans le tableau ci-contre.

La température de 23°3 à 5 cm. de profondeur pour la station à *Tortula*

Source MNHN, Paris

étalé s'explique par les conditions climatiques antérieures : tout d'abord un bon échauffement du sol, puis l'arrivée par le Nord-Ouest du mauvais temps refroidissant en premier la partie subhorizontale par ses couches superficielles. La plus forte teneur 1,1 au lieu de 0,85 d'humidité à 5 cm. pour les *Tortula* recroquevillés par rapport aux *Tortula* étalés s'explique par les différences de teneur en humus à cette profondeur entre les deux stations ; mais les rapports « eau/humus » sont parfaitement démonstratifs. C'est donc entre ces valeurs et à cette température que se produit, sur les côtes du Cotentin, le réveil de la vie chez *Tortula ruralis*.

	Température			Humidité		Humus %		Eau/Humus	
	1 cm.	5 cm.	10 cm.	1 cm.	5 cm.	1 cm.	5 cm.	1 cm.	5 cm.
Tortula recroquevillés	25°6	25°2	24°1	0,75	1,1	1,2	1,84	60	59
Tortula étalés	22°3	23°3	23°5	5,9	0,85	1,2	0,84	491	101

La reviviscence de cette espèce n'est d'ailleurs pas un fait unique. J. Maheu signalait en 1922 l'inattendue régénération d'une Mousse très voisine : *Tortula muralis*. Comme l'avait déjà constaté cet auteur, ce n'est jamais par leurs bulbilles que ces Mousses résistent à une sécheresse prolongée, mais bien par les tiges feuillées elles-mêmes qui se développent à nouveau. Dans l'exemple que signale J. Maheu, c'est seulement quelques cellules des feuilles qui, étant encore en vie, ont redonné un protonéma primaire propagulifère, celui-ci donne alors un protonéma secondaire qui, par un processus que je n'ai pas à rappeler ici, donne un nouveau pied ; au contraire, dans le cas qui nous intéresse présentement, toute la plante revient à l'état de vie, car la sécheresse, malgré sa forte intensité journalière, est toujours dans la nature, sous nos climats, de trop courte durée pour avoir une action aussi brutale que celle constatée en laboratoire par J. Maheu, mais au bout de 14 années.

b) ***Pentes exposées à l'Ouest.***

Moins sèches que les précédentes, ces pentes sont encore peuplées de *T. ruralis* (relevé n° 1917, 07, 30, 1) ; mais cette Mousse n'est plus alors la seule dans ces stations : on y trouve aussi l'*Hypnum cupressiforme*, qui est là à sa limite écologique au point de vue de la sécheresse ; aussi les exemplaires que l'on y rencontre sont-ils assez rachitiques et en plaques peu importantes dans le tapis végétal.

D'ailleurs ces pentes, souvent proches de la mer, ont un couvert végétal assez faible, dû à un apport de sable plus important que dans les autres stations (la présence d'*Ammophila* le prouve) ; par suite, les Mousses, surtout les Pleurocarpes (ici les plus sensibles), résistent moins bien en ces stations et peuvent même y disparaître.

c) ***Pelouses hautes, sèches, subhorizontales ou horizontales.***

Ces pelouses dominent par des abrupts assez marqués les pannes basses ordinairement orientées Nord-Sud ; les résultats de 1947 les placent parmi les stations les plus sèches, mais cependant plus humides que les pentes

Source MNHN, Paris

Sud et Ouest. La végétation cryptogamique, Lichens et Mousses, peut parfois y être très importante.

Les nouvelles mesures écologiques faites pour l'été 1949 sont en accord avec ces remarques : ainsi l'humidité de l'air (54 % pour une de ces pelouses, relevée le 9-IX-49) est légèrement plus forte que pour une pente Sud (53 %), mais notablement plus faible que pour une panne humide (73 %).Ces faits se sont trouvés encore confirmés le 11-IX (67,5 % pelouse ; 67 % pente Sud ; 82 % panne humide). Ces mesures montrent, au point de vue de l'humidité de l'air, une très grande similitude avec celle des pentes Sud ; on remarquera cependant que la température de l'air se rapproche bien plus de celle des stations des pannes humides (même obliquité par rapport aux rayons du soleil) que de celle des pentes Sud. Pour le 9-IX, j'ai noté à 15 h. 27° pente Sud ; 24°7 pelouse à *Cladonia* ; 23°2 panne humide. La teneur en eau du sol est aussi notablement plus importante que pour les pentes Sud : 3,4 % au lieu de 0,97 % ; pour le 9-IX le rapport ; eau/humus donne encore l'avantage aux pelouses : 43 contre 31.

Dans ces pelouses, assez sèches, comme nous venons de le dire, il existe une végétation relativement importante de Lichens et de Mousses. La Mousse de beaucoup la plus fréquente est ici l'*Hypnum cupressiforme* sous une forme beaucoup moins rachitique que celle des pentes exposées à l'Ouest. Parfois cette Mousse forme sur le sol un tapis de plusieurs centimètres d'épaisseur. A côté de cette espèce il faut signaler *Cladonia furcata* (*sensu lato*) et *Peltigera canina* qui prennent, dès que l'humidité est assez forte, une élasticité contrastant fortement avec leur fragilité à l'état sec pendant l'été. L'*H. cupressiforme* est déjà abondant et on le trouve parfois associé à *Tortula ruralis*. La présence ici de cette Mousse s'explique par des variations locales particulières à chaque station, plus ou moins sèche et plus ou moins orientée au Sud ; l'apparition de pieds de *T. ruralis* est, en effet, uniquement conditionnée parfois par une petite levée de terrain de 3 à 4 cm. de haut dans une pelouse horizontale ; c'est à mon avis une espèce extrêmement sensible aux conditions hygrométriques et thermiques et qui serait un « réactif » très précieux pour l'étude expérimentale de l'écologie des bryophytes.

2° Stations humides.

Ce deuxième type de stations offre des conditions moins difficiles pour la vie des Mousses.

a) ***Pentes exposées à l'Est.***

Les mesures de microclimatologie faites en 1917 ont montré que ces pentes étaient les plus sèches parmi les stations humides des dunes.

Si l'on examine dans les relevés la présence des Mousses, on constate que l'*H. cupressiforme* est toujours présent et parfois même en assez grande abondance quand les Phanérogames sont en petit nombre. Une seule fois, le *T. ruralis* a été trouvé dans une telle orientation, mais il faut remarquer que la pente était très faible (10 %) et que ce relevé n'est pas très éloigné des dunes mobiles ; ces deux conditions donnent à cette pente exposée à l'Est un caractère plus sec qu'à l'ordinaire.

La présence de l'*H. cupressiforme* et son abondance imposent, comme le fait déjà l'écologie, de placer ces stations parmi les stations humides.

b) ***Pentes exposées au Nord.***

Ce type, comme celui qui va suivre, tranche assez nettement sur les

Source MNHN, Paris

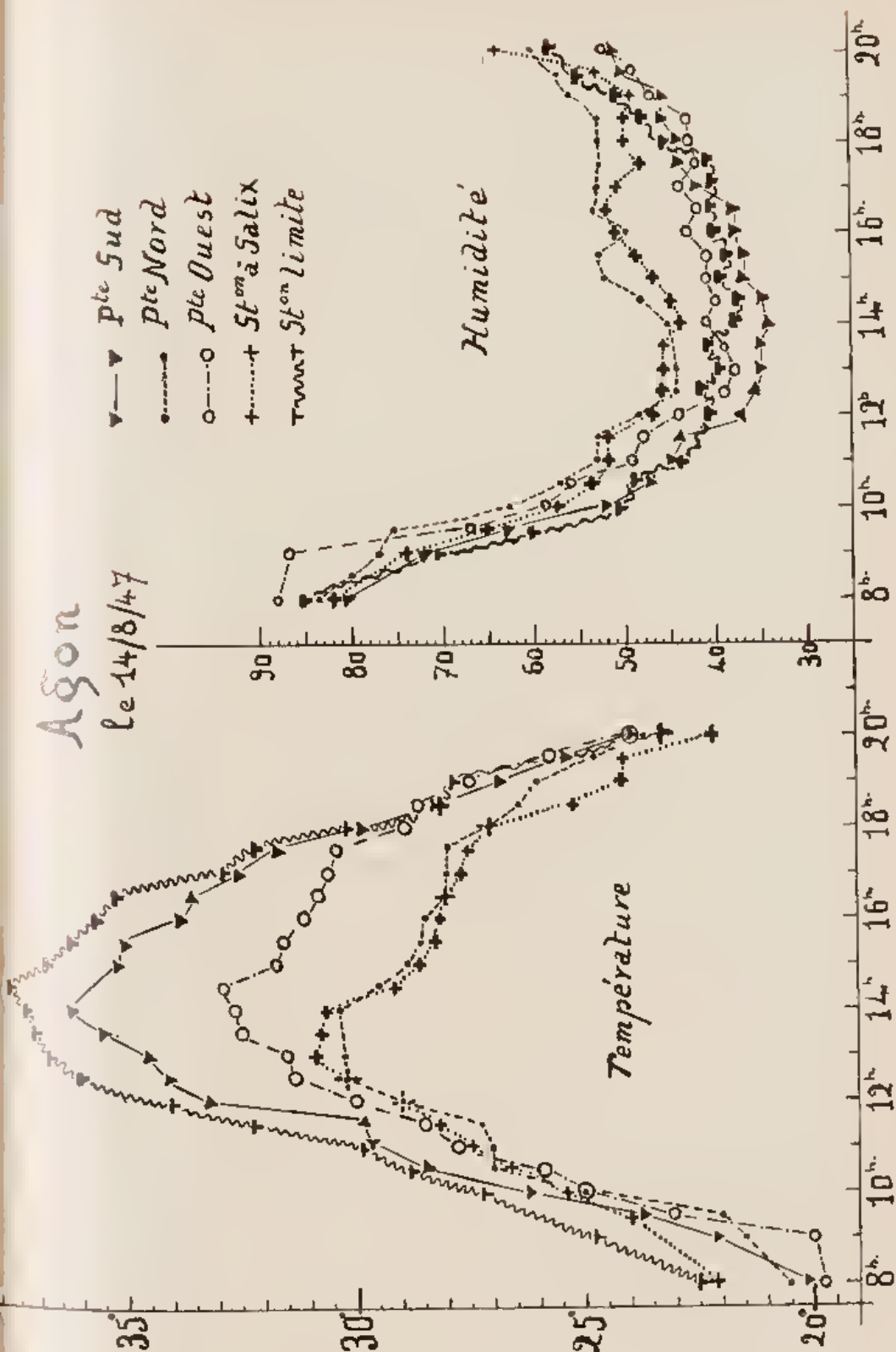


FIG. 3. — Variation de la température et de l'humidité de l'air au cours de la journée du 14-VIII-1947, en cinq stations caractéristiques des dunes d'Agon (Manche), à 10 cm. du sol.

Source MNHN, Paris

précédents au point de vue écologique. Déjà pour ce qui est de la température de l'air, les écarts sont très sensibles : j'ai constaté le 14-VIII-47 des différences de près de 6° avec la pente Sud et de 3° avec la pente Ouest pour les périodes les plus chaudes de la journée (de 12 à 17 h. environ) ; des écarts analogues ont été retrouvés plusieurs fois au cours du mois de septembre 1949.

En ce qui concerne l'humidité de l'air, les différences sont plus variables : si le 11-VIII-47 entre pentes Nord et Sud, elles étaient restées autour de 15° hygrométriques, j'ai pu le 6-IX-1949 noter des écarts de près de 30 %.

Enfin au point de vue de l'humidité du sol et du rapport eau/humus, on note des valeurs toujours assez élevées surtout dans les couches un peu profondes.

L'étude de la végétation de ces stations ne montre dans la majorité des cas que l'*H. cupressiforme* ; je pense que l'on doit avoir affaire là à des variétés de forte taille qui sont peut-être *H. cupressiforme* var. *elatior* Schimp. et *ericetorum* Schimp. Dans certaines stations très humides, ayant une pente d'au moins 30 %, il a fallu attribuer le coefficient 3 de présence à cette espèce et souvent le coefficient 2. Naturellement il n'est pas question de retrouver ici les Mousses citées dans les précédentes stations plus sèches ; mais j'ai également relevé dans les lieux les plus favorisés (les plus humides) *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Br. eur. et *Dicranum scoparium* Hedw. qui étaient associés à la seule fougère que l'on rencontre dans ces dunes : *Polypodium vulgare*.

c) *Pannes humides.*

Ces stations se trouvent au fond de dépressions dunaires et sont souvent plus ou moins inondées l'hiver. Cette position leur donne non seulement une très grande humidité du sol en cette saison, mais leur permet de garder au cours du printemps, voire même de l'été, une teneur en eau non négligeable ; comme d'autre part elles sont, de par leur position basse, protégées de tous les vents, la végétation arbustive et même arborée peut s'y installer. Ce sont donc là des stations particulièrement favorables au développement des Mousses.

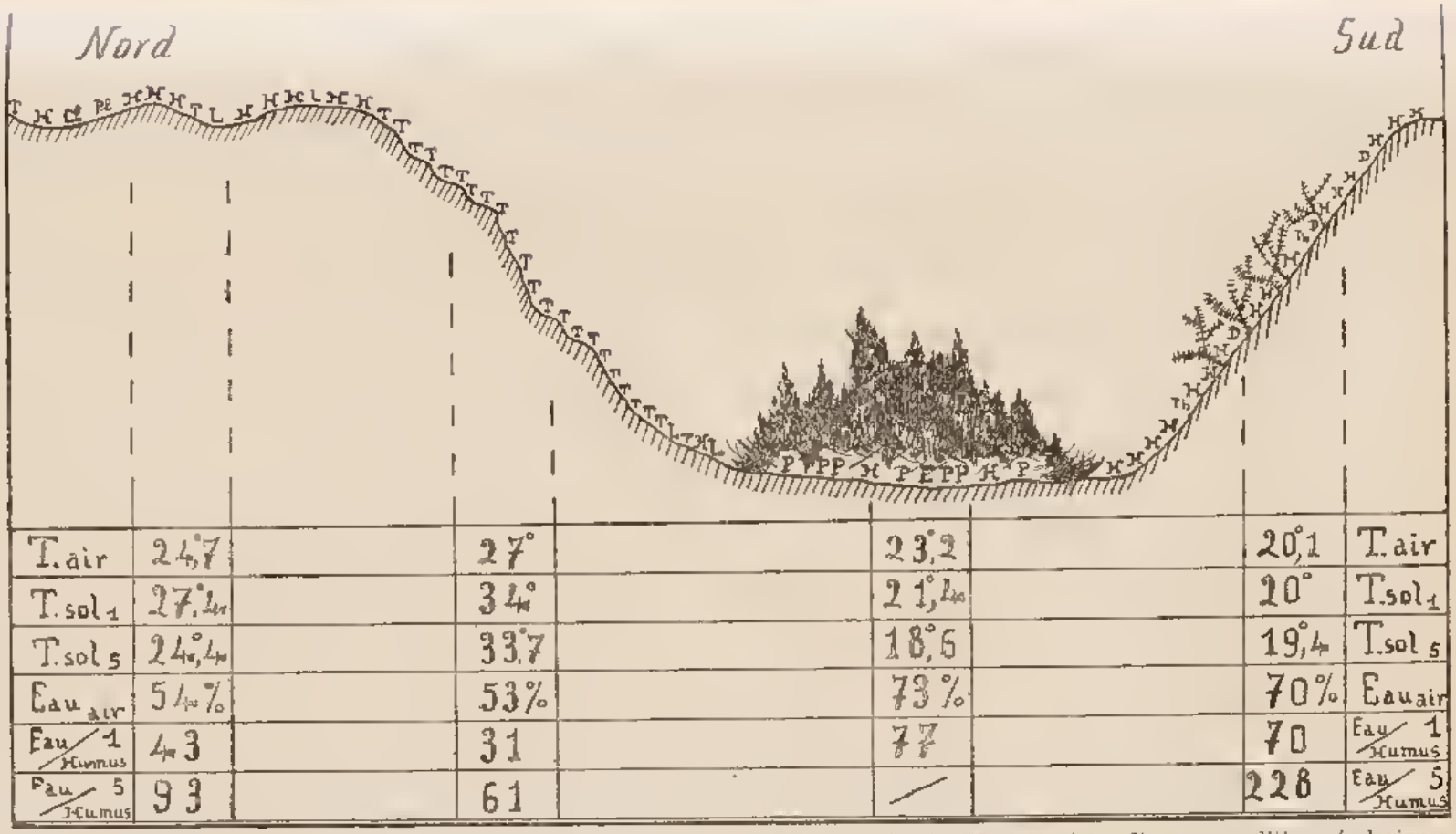
Les résultats des mesures écologiques faites en 1947 sont confirmés par les mesures effectuées en 1949. L'humidité de l'air auprès des plaques de Mousses reste toujours élevée : la mesure la plus basse enregistrée a été de 66 % ; les valeurs correspondent sensiblement à celles trouvées pour les pentes Nord.

Les teneurs en eau du sol, toutes très fortes, se rapprochent également de celles des pentes Nord.

Mais si température et humidité donnent à ces stations même écologie, une différence existe quant à l'intensité lumineuse qui doit être plus faible au niveau de la strate muscinale des pannes que sur les pentes Nord. Dans ces stations, les Mousses se trouvent sous un couvert non seulement d'arbustes bien développés, mais aussi de hautes herbes qui forment souvent une voûte protectrice très serrée enlacée aux basses branches des arbustes.

Les espèces principales que l'on trouve ici sont le *Pseudoscleropodium purum* (L.) Fleisch., l'*H. cupressiforme* et parfois l'*Eurhynchium Stokesii* (Turn.) Br. eur. Cette localisation du *P. purum* concorde parfaitement avec les résultats déjà trouvés par Boulay en 1877 ; il en est de même d'ailleurs pour l'*E. Stokesii*.

Source MNHN, Paris



T. air	24,7		27°		23,2	20,1	T. air
T. sol 1	27,4		34°		21,4	20°	T. sol 1
T. sol 5	24,4		33,7		18,6	19,4	T. sol 5
Eau air	54 %		53 %		73 %	70 %	Eau air
Eau 1 / Humus	43		31		77	70	Eau 1 / Humus
Eau 5 / Humus	93		61		/	228	Eau 5 / Humus

FIG. 4. — Profil schématique des dunes fixées montrant les localisations des différentes Mousses et les diverses conditions écologiques dans les pelouses, les pentes sud, les pannes humides et les pentes nord, de gauche à droite. H : *Hypnum cupressiforme* ; T : *Tortula ruralis* ; Th : *Thuidium tamariscinum* ; D : *Dicranum scoparium* ; P : *Pseudoscleropodium purum* ; E : *Eurynchium Stokesii* ; Pl : *Peltigera canina* ; Cl : *Cladonia furcata* ; L : *Camptothecium lutescens*. Au fond de la panne *Salix caprœa* et sur la pente exposée au nord *Ulex europœus*.

Source MNHN, Paris

III. — AMPLITUDE ÉCOLOGIQUE DES MOUSSES

Au cours de l'exposé précédent, j'ai signalé les Mousses rencontrées dans les différents milieux de la dition, j'examinerai maintenant quelle est l'amplitude écologique ou la faculté d'adaptation de ces plantes.

A) Adaptation a l'ensablement.

L'ensablement est pour les Mousses un facteur extrêmement brutal qu'elles ont difficulté à vaincre quand il a une trop grande amplitude.

Cependant deux Mousses arrivent à subsister dans les dunes semi-mobiles ; ce sont *T. ruralis* et *Bryum capillare*, toutes deux préservées grâce à leur mécanisme de « mise de niveau ». On constate en effet, en prenant avec précaution les premiers centimètres de sol, que la surface s'enlève comme une croûte ; cette compacité est due à de nombreuses tiges feuillées qui ont été peu à peu ensablées, bien conservées dans le sol, et qui ont pu ainsi arrêter les particules sableuses. Les tiges ont continué de croître par leur sommet pour conserver toujours à la surface du sol une partie vivante.

Plusieurs auteurs ont déjà signalé de tels faits ; en particulier W. Leach indique un comportement semblable pour le *Ceratodon purpureus* et C. H. Gimingham étudie une croissance analogue pour *Barbula fallax* et *Bryum pendulum* dans les dunes très mobiles du système dunaire sur la côte Ouest d'une île des Hébrides.

B) Adaptation a la sécheresse.

La Mousse la plus résistante à l'action de la sécheresse est le *Tortula ruralis*, exclusive des pentes très sèches, il disparaît peu à peu au fur et à mesure que la station devient plus humide ; il y a alors balancement avec une autre espèce, *H. cupressiforme*, qui au point de vue de la résistance à la sécheresse est suivie de très près par le *Camptothecium lutescens* ; cette dernière d'autre part accepte moins la très grande humidité que l'*H. cupressiforme*.

La morphologie du *T. ruralis* reste la même aux diverses stations où on le trouve ; mais il n'en est pas ainsi pour les deux autres espèces précitées ; l'*H. cupressiforme*, à large répartition écologique, possède de nombreuses formes : extrêmement rachitique et jaunâtre, en touffes très peu fournies dans les stations arides, il est au contraire vert, notablement développé, dans les stations humides où il forme un tapis épais et très fourni. Le *Camptothecium lutescens* présente une variation analogue, mais de moindre ampleur.

Enfin les Mousses les plus exigeantes en ce qui concerne l'humidité et qui sont de ce fait localisées uniquement sur les pentes Nord et dans les pannes sont *Pseudoscleropodium purum* et, du moins pour cette dition, *Thuidium tamariscinum* et *Dicranum scoparium*.

***

A côté des espèces dont je viens de parler, j'ai trouvé au cours des dix dernières années d'autres Mousses. Je les citerai maintenant, mais soit qu'elles aient été récoltées sans que j'y aie joint de documents écologiques, soit qu'elles aient été trop peu souvent rencontrées, je ne peux leur attribuer ici une écologie bien définie.

Tout d'abord le *Pleurochæte squarrosa* (Brid.) Lindb, se trouve en belles

Source MNHN, Paris

plaques vert clair avec *T. ruralis*, donc sur des talus très secs et à faible couvert végétal (pentes Ouest).

Deux récoltes de *Barbula convoluta* Hedw. ont été faites dans cette dition ; cette Mousse vit par petites plaques très serrées, également dans les endroits secs des dunes fixées, soit sur des talus, soit dans des pelouses ; mais il semble bien que cette espèce soit moins résistante à la sécheresse que *P. squarrosa*.

Funaria hygrometrica, rare dans ces dunes, se localise dans les pelouses fermées et plus ou moins sèches des dunes fixées, comme le signale également Irmscher.

Dans une station, l'unique de cette dition à peuplement d'*Hippophæ rhamnoides*, existe, au lieu de l'*H. cupressiforme*, l'*Eurhynchium abbreviatum* (Turn.) Schpr. ; c'est la seule fois que je l'ai rencontré, aussi ne puis-je lui attribuer d'écologie particulière.

Je citerai pour terminer trois espèces, *Pottia rufescens* (Schultz) Wst., *Aloina ericæfolia* (Neck.) Kindb. et *Oxyrrhynchium prælongum* (Hedw.) Wst. que j'ai rencontrées sur d'anciens dépôts de tangue. En effet, dans les dunes fixées, sur les sables grossiers, on trouve au bord de certains estuaires et en particulier sur les rives du « marais » de Régnéville (Manche) des monticules de tangue (1). Cette tangue, une fois sortie de sa localisation naturelle où elle était baignée deux fois par jour par la mer, est mise en ces endroits secs pour se ressuyer de son eau de mer et en même temps être lavée par la pluie. Certains de ces dépôts abandonnés ne sont jamais enlevés et se couvrent alors de végétation après un remaniement qui incorpore le sable voisin à la tangue. Au point de vue des Phanérogames, ce couvert correspond très sensiblement à celui des dunes fixées où cet apport de tangue n'existe pas. Seules les trois Muscinées citées fournissent l'indication qu'il y a là une variation écologique. En effet les particules fines augmentent notablement la teneur en eau du substratum pendant la période humide et, d'autre part, la forte teneur en calcaire de ce sol apporte un élément nouveau chimique et surtout thermique ; le sol étant notablement plus compact (nombreuses particules fines), la circulation de l'air s'y fait très mal et le gradient de température doit être, par suite, fort différent de celui des autres stations. Enfin, la couleur légèrement plus foncée du sol y provoque, pendant l'été, une notable élévation de température.

Ces considérations permettent donc de penser que l'amplitude des facteurs édaphiques et climatiques dans cette station serait alors très large ; la grande humidité l'hiver et la grande sécheresse l'été obligent les Mousses vivant dans ce milieu à posséder une grande faculté d'adaptation.

CONCLUSION

Dans les dunes du Cotentin, les Mousses jouent à côté des Phanérogames un très grand rôle, non par leur variété, mais par leur abondance et leur haut degré de présence. Souvent, quand on parcourt ces dunes, ces « mielles », on marche sans discontinuité pendant des kilomètres sur des tapis de Mousses. Les exigences écologiques très variées de ces Muscinées

(1) La tangue est un dépôt maritime qu'on trouve en particulier dans les estuaires des côtes de la Manche ; sa composition diffère de celle des vases lacustres par sa haute teneur en calcaire (cf. L. Jacquet).

Source MNHN, Paris

leur permettent de supporter les différents microclimats des dunes et chacune, dans la station où elle se trouve, joue un rôle non négligeable dans l'évolution de la végétation. A la limite des dunes fixées et mobiles, elles contribuent à la stabilisation des sables ; sur les pentes exposées au Sud, où aucune Phanérogame ne peut subsister en tapis fermé pendant l'été, elles retiennent par leurs grands placages le sable qui, sans elles, serait complètement nu et provoquerait alors une régression considérable de la végétation ; sur les pelouses, elles servent déjà pour une faible part à la formation de l'humus et permettent, par leur relative abondance, l'atténuation des variations climatiques du sol, elles facilitent ainsi l'activité des microorganismes et, par conséquent, l'évolution des sols vers un état moins squelettique ; enfin c'est dans les stations les plus humides que ces Mousses ont l'action la plus efficace, produisant souvent alors des épaisseurs d'humus importantes (une dizaine de centimètres). Toutes ces activités contribuent notablement, dans ces territoires encore bien pauvres, à l'établissement du Climax.

Bibliographie

Allorge (P.). — Essai de Bryogéographie de la Péninsule ibérique (105 p. Encycl. Biogéogr. et Ecol., 1, P. Lechevallier, Paris, 1947).

Amann (J.). — L'hygrothermie du climat, facteur déterminant la répartition des espèces atlantiques (*Rev. Bryol.*, 56, p. 127-133, 1929).

Bastit (E.). — Influence de l'état hygrométrique de l'air sur la position et les fonctions des feuilles chez les Mousses (*C. R. Acad. Sc.*, 112, p. 314-316, 1891).

Boulay (Abbé). — Etudes sur la distribution géographique des Mousses en France au point de vue des principes et des faits (1 vol. 259 p., Paris, 1877).

Correns (C.). — Untersuchung über die Vermehrung der Laubmoose durch Brut-organe in Stecklinge (léna, 1899).

Gimingham (C. H.). — The role of *Barbula fallax* Hedw. and *Bryum pendulum* Schp. in sand-dune fixation (*Transact. of the Brit. Bry. Soc.*, 1, part. 2, p. 70-72, 1948).

Grebe (K.). — Beobachtungen über die Schutzvorrichtungen xerophiles Laubmoose gegen Trockniss (*Hedwigia*, 52, p. 1-20, 1912).

Irmscher (E.). — Ueber die Resistenz der Laubmoose gegen Austrocknung und Kälte (*Jahrb. Wiss. Bot.*, 50, pp. 387-449, 1912).

Jacquet (J.). — Recherches écologiques sur le littoral de la Manche (370 p., Encycl. Biogéogr. et Ecol., P. Lechevallier, Paris, 1949).

Jacquet (J.). — A propos de la tangue (*Soc. archéol. et Hist. nat. Manche*, 55, pp. 51-69, 1945).

Leach (W.). — On the importance of some mosses as pioniers on instable soils (*J. Ecol.*, 19, pp. 98-102, 1931).

Lenoir-Pépin (Me). — Les engrais marins de Brehal à Lessay. Leur rôle dans la vie économique et humaine (2e Th. Doctor. ès Lettres, Caen, 1944).

Maheu (J.). — Régénération du *Barbula muralis* après 14 ans de sécheresse par protonémas foliaires primaires propagulifères et protonémas secondaires bulbigènes (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 69, pp. 330-334, 1902).

Maheu (J.). — Sur une tardive régénération de Mousse (*C. R. Acad. Sc.*, 174, p. 1125, 1922).

Plantefol (L.). — Etude biologique de l'*Hypnum triquetrum* (*Ann. Sc. nat. Bot.*, 10e sér., 8, 1926).

Turmel (J.-M.). — Végétation de la côte ouest du Cotentin (*Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris, nouv. sér., 28, fasc. 1, 1949).

Virville (Ad. Davy de). — Action du milieu sur les Mousses (1927, Paris).

Vries (Hugo de). — Matériaux pour la connaissance de l'influence de la température sur les plantes (*Arch. Néerl. Sc. exact. et Nat.*, 5, pp. 385-401, 1870).

Source MNHN, Paris

Associations des fonds d'étangs de la Région de Montceau-les-Mines (S.-et-L.)

par H. Parriat

La sécheresse anormale de l'été 1949 a eu cette conséquence heureuse de permettre un développement exceptionnel de la flore des fonds d'étangs et l'apparition de nombreuses espèces qui ne trouvent que rarement des conditions aussi favorables de végétation.

Les étangs de la région montcellienne qui alimentent en temps normal le canal du Centre sont depuis le printemps en partie asséchés, et sur les larges plages vaseuses ou sablonneuses abandonnées par les eaux prospèrent des associations intéressantes dont je voudrais donner une courte description.

Il sera surtout question ici de l'Étang du Plessis. Cet étang, situé à deux kilomètres environ du centre de la ville, a constitué en effet pour moi un excellent terrain d'étude.

La pièce d'eau occupe une cuvette peu profonde alimentée par deux petits ruisseaux prenant leur source dans les Monts gneissiques et granulitiques du Charolais. Le sous-sol est formé par le gneiss granulitique dont les bancs percent, sur la rive méridionale, la plus escarpée, le mince placage des terrains plus récents. Le fond de la cuvette est tapissé par les argiles grossières de la formation dite des « Sables de Chagny » (Pliocène supérieur), et colmaté par des vases noirâtres, argilo-siliceuses, riches en matières humiques et très pauvres en calcaire, pour ne pas dire complètement achaliciques. Sur les bords de la cuvette, le sol est plus ferme : les sables, entraînés par les eaux sauvages, se déposent à peu de distance des rives, formant, par delà la ceinture de plantes aquatiques des hautes eaux, une grève presque continue.

Au cours de l'été les vases se sont peu à peu desséchées et craquelées. Rien de plus curieux que le réseau polygonal dessiné par ces craquelures profondes qui traversent toute l'épaisseur du dépôt. Les mailles de ce réseau, entendez les blocs de vase desséchée, sont ici de belles dimensions, ces dimensions inhabituelles étant sans doute en rapport avec l'épaisseur assez considérable du banc vaseux (50 cm. en moyenne) et la finesse de ses éléments.

Au mois d'août, ces vases desséchées, brûlées par le soleil, étaient dépourvues de végétation. Par contre une véritable prairie de plantes aquatiques couvrait les parties basses encore mouillées et les rives des deux ruisseaux d'alimentation. Voici une liste de plantes qui, bien qu'incomplète, donnera une idée de la composition floristique de cette prairie temporaire (1) :

(1) Nomenclature d'après P. Fournier : Les Quatre Flores de la France.

Source MNHN, Paris

Roripa Islandica (Oeder) Schinz. et Th.
Peplis Portula L.
Bidens cernua L., et B. *tripartita* L.
Gnaphalium uliginosum L.
Lindernia Pixydaria Allione *.
Limosella aquatica L*.
Chenopodium rubrum L*.
Cyperus fuscus L*.
Scirpus Michelianus L*. et *S. ovatus* Roth *.
Alisma Plantago L. (1)

Après les pluies de septembre qui mirent fin heureusement dans notre région à cette longue période de sécheresse, les fonds vaseux de l'étang du Plessis se couvrirent d'une riche population muscinale. A la surface des blocs de vase durcie et sur les parois verticales de ces blocs, se développèrent et fructifièrent rapidement :

Physcomitrella patens (Hedw.) Bruch. et Schimp.
Physcomitrium sphæricum (Ludw.) Brid.
Physcomitrium pyriforme (L.) Brid.
Pleuridium nitidum Hedw.
Riccia Hübneriana Lindb.

De toutes ces espèces, la plus abondante est *Physcomitrella patens* qui forme un tapis presque continu. *Physcomitrium sphæricum* se présente par petits groupes à travers le peuplement précédent. Quant à *Physcomitrium pyriforme* et *Pleuridium nitidum*, ils préfèrent les parois des fentes, station plus ombragée et plus humide. Le substratum est partout à réaction acide (pH très voisin de 6).

Les mousses de ce groupement ne s'aventurent pas dans les zones fangeuses et couvertes de végétation, proches des ruisseaux et du nouveau rivage. Seule l'hépatique *Riccia Hübneriana* se rencontre parfois sur les vases émergées, entre les touffes des plantes aquatiques de la prairie temporaire. Ces fanges sont par contre l'habitat presque exclusif d'une autre hépatique, *Riccia crystallina* L., bien reconnaissable à son thalle très lacuneux, d'aspect spongieux.

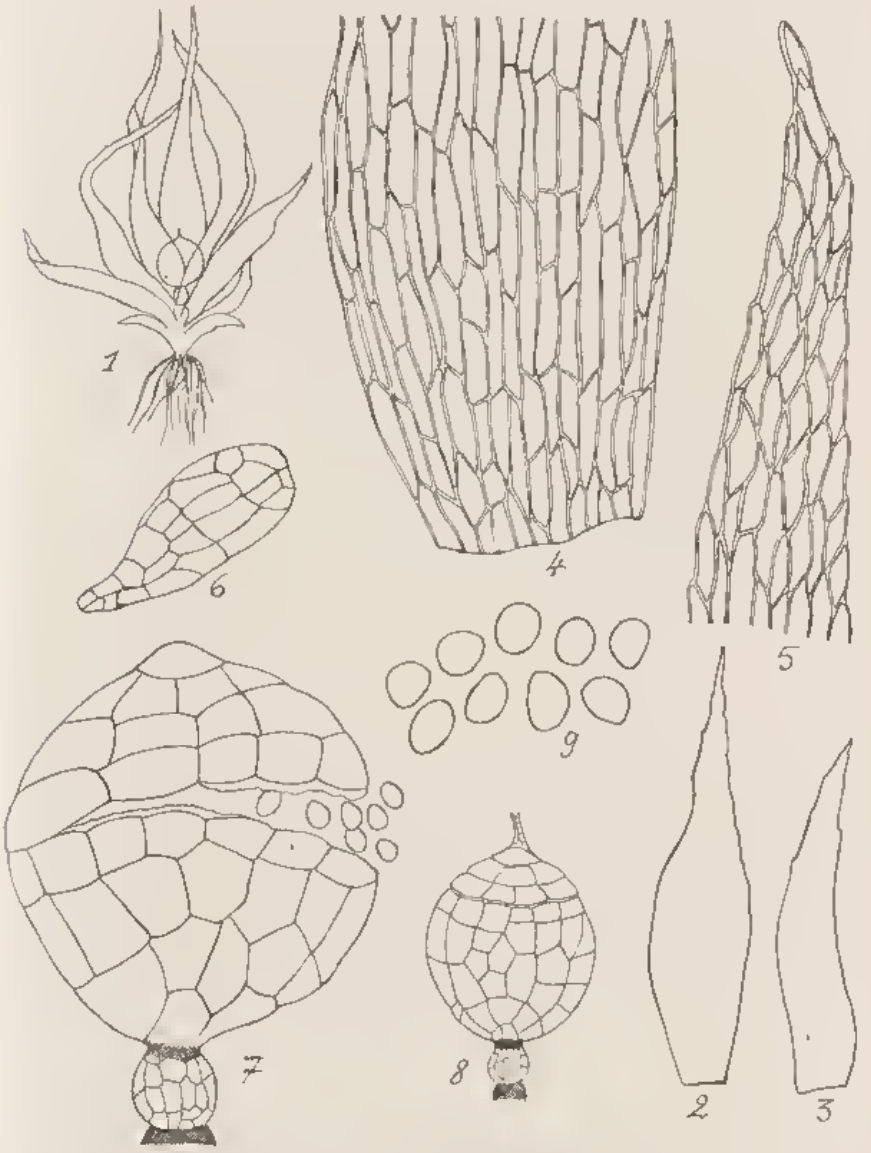
Signalons enfin la présence, dans ces zones de peuplement muscinal presque pur, de touffes naines de *Scirpus Michelianus* et de rares pieds isolés de *Chenopodium rubrum* L., *Ch. polyspermum* L., *Panicum capillare* L. (subspontané), *Roripa Islandica*. La rareté de ces plantes, pourtant très envahissante dans d'autres parties de la cuvette, s'explique par le durcissement des vases au cours de l'été, durcissement qui interdit pendant deux ou trois mois toute germination. Les pluies légères de septembre furent trop tardives et trop peu abondantes pour permettre à la plupart de ces plantes de germer et de parcourir le cycle normal de leur végétation. Elles suffirent cependant à humecter la surface de la vase et à provoquer la germination massive des spores semées en nombre prodigieux sur ce fond d'étang.

Les Muscinées que je viens de signaler ne sont pas nouvelles pour la Saône-et-Loire. Elles ont déjà été trouvées par Sébille à l'Etang de Longpendu et par Philibert dans plusieurs étangs de la Bresse louhannaise.

(1) Les plantes marquées d'un astérisque sont rares et caractérisent la végétation des fonds d'étangs dans l'Est et le Centre de la France.

Source MNHN, Paris

Ces fonds d'étangs ont donc une végétation muscinale très uniforme, assez pauvre en espèces, mais extraordinairement riche en individus. Cette uniformité et la large répansion des espèces sont sans doute l'œuvre des oiseaux aquatiques migrateurs qui les disséminent en emportant d'un



Nanomitrium tenerum (Brnch.) Lindb.
1 : plante entière ; × 20 ; 2 et 3 : feuilles ; × 40 ; 4 : base d'une feuille ; × 130 ; 5 : sommet d'une feuille ; × 130 ; 6 : anthéridie ; × 200 ; 7 : capsule montrant un opercule bien différencié déjà à demi détaché ; × 130 ; 8 : capsule avec débris de l'archégone ; 80 ; 9 : spores ; × 200 (papilles non représentées).

étang à l'autre, attachés à leurs pattes, des débris de terre et de vase chargés de spores et peut-être même d'individus complets.

Ajoutons que ces plantes minuscules ne trouvent de conditions favorables à leur développement qu'à des périodes très éloignées. Les fonds sur lesquels je les ai observés ne sont découverts qu'exceptionnellement par les eaux. Il s'écoule parfois plusieurs années entre deux périodes de

Source MNHN, Paris

végétation et de fructification complètes. Il faut donc admettre que leurs spores sont particulièrement résistantes et conservent pendant longtemps sous l'eau et dans la vase leur pouvoir germinatif.

L'attrait des grands étangs ne doit pas faire négliger l'étude des petites pièces d'eau. On y fait parfois d'heureuses découvertes.

Au petit Etang de Bel-Air, situé sur le ruisseau du Plessis, à un kilomètre environ du grand étang et en amont, sur le plateau de grès triasique que couvre la forêt du même nom, j'ai pu observer une association plus pauvre, mais qui renferme une espèce rarement rencontrée en France, *Nanomitrium tenerum* (Bruch.) Lindb.

Cette plante minuscule forme sur le fond argileux de cet étang, lui aussi asséché, bouleversé par les passages fréquents des bêtes au pâturage, des gazons étendus d'un vert gai, semés de quelques rosettes de *Riccia Hübneriana* et de tiges éparses de *Pleuridium nitidum*.

Nanomitrium tenerum se distingue facilement des *Ephemerum* à feuilles enerves, de *Ephemerum serratum* (Schreb.) Hampe en particulier, par sa petite taille (moins de 2 mm.), ses feuilles faiblement dentées ou même simplement sinuolées et au sommet seulement, son inflorescence synoïque, sa capsule dépourvue de coiffe et d'apicule, mais à opercule différencié, par ses spores enfin, petites (30 microns au plus), finement papilleuses et nombreuses (jusqu'à 200 par capsule). Les anthéridies sont petites et peu nombreuses (une à trois). Elles sont pédicellées, d'abord globuleuses, puis ovales. On ne peut d'ailleurs les observer qu'au sommet des tiges jeunes, avant développement de l'archegone fécondé. On compte par tige deux ou trois archégones. Je n'ai pas vu de paraphyses. La capsule est surmontée jusqu'à maturité par le sol desséché de l'archegone, mais il n'y a pas de véritable coiffe comme chez *Ephemerum serratum*. La vaginule est globuleuse et hyaline. Au-dessus et au-dessous de la vaginule, le pédicelle de la capsule et le sommet de la tige fructifère se montrent vivement colorés en brun. Ajoutons enfin que le protonéma est très fugace, ce qui achève d'éloigner cette plante des véritables *Ephemerum*.

Cette rare espèce n'a été trouvée jusque-là qu'en France et en Allemagne, et sur quelques points seulement. On lui connaissait deux stations en S.-et-L. : aux Etangs de Chaudenoux et de Bois-Renault, près de Bruailles (Philibert) et à l'Etang de Longpendu, près Montchanin (Sebille). Elle doit exister dans de nombreuses autres stations, mais d'une part elle a été négligée en raison de sa petite taille, d'autre part, elle ne se développe que sur la vase des étangs asséchés, et il faut des étés exceptionnellement secs comme celui de cette année pour que les eaux des étangs se retirent et découvrent les vases pendant le temps nécessaire à son développement et à la maturation de ses capsules.

On voit par les lignes qui précèdent combien a été fructueuse la moisson de muscinées sur les fonds d'étangs de la région montcellienne. Cet été catastrophique aura du moins apporté au botaniste, lui aussi souvent désespéré de la sécheresse qui rendait les mousses méconnaissables, la consolation de faire quelques découvertes dans des stations que cette même sécheresse avait préparées et où elle favorisait, en éliminant les autres plantes, la venue de plantes minuscules mais intéressantes qu'il a rarement l'occasion d'observer.

Source MNHN, Paris

A gauche : La prairie marécageuse. On reconnaît au premier plan les larges feuilles d'*Alisma Plantago*.
A droite : Vases argileuses en voie de dessiccation, couvertes d'un tapis de minuscules Mousses, avec de place en place quelques touffes de *Scirpus Michelianus*.

Source MNHN, Paris

Sur quelques *Bryum* critiques des Alpes françaises

par H. Parriat

J'ai recolté en septembre 1917, en Tarentaise, dans le Massif de Belleville, sur les roches moutonnées du glacier des Pichères, à une altitude de 800 m. (1), un *Bryum* bien fructifié que je ne pus, sur le moment, déterminer. M. Potier de la Varde, à qui je soumis mes échantillons, classa *Bryum* dans la section *Argyrobryum*, le rapprochant de *Bryum Blindii* Fr. eur. et de *Bryum Funkii* Schw., sans se résoudre cependant à l'identifier avec l'une ou l'autre de ces espèces.

J'ai réfléchi pendant plus de deux ans à ce problème. En septembre 1919, j'ai même fait un second voyage en Tarentaise pour récolter cette plante en plus grande abondance et en meilleur état. Malheureusement je l'ai trouvée cette fois complètement stérile. Enfin, après de longues recherches dans les herbiers et de multiples comparaisons, je crois être arrivé à une solution. Au cours de ce travail, j'ai pu faire sur quelques espèces affines de *Bryum* et sur la systématique du genre en général quelques remarques qui intéresseront peut-être les Bryologues. Ce sont ces résultats que je voudrais exposer ici.

Description de la plante de Tarentaise.

Pour plus de clarté, je décrirai tout d'abord minutieusement le *Bryum* de Tarentaise, objet principal de cette note.

Touffes denses, compactes, profondes de 1 cm. au plus, d'un beau vert à la surface, noirâtres intérieurement et envahies par la boue glaciaire.

Tiges fertiles ramifiées dès la base, brunes, non tomenteuses, portant chacune deux ou trois sporogones, un ou deux bourgeons à anthéridies et de nombreuses innovations grêles. Tiges stériles rouges, filiformes, non ramifiées ou seulement à la base, densément feuillées, longues de 3 à 4 cm.

Feuilles des innovations et des tiges stériles largement ovales, les plus grandes de 1,2 sur 0,8 mm., très concaves, imbriquées à l'état humide comme à l'état sec, parfois subobtuses (fig. 1, Pl. I), le plus souvent terminées brusquement par une pointe molle, recourbée (fig. 1, 2, 3, 5 et 6, Pl. I). Feuilles des rameaux fructifères sensiblement de même forme, mais un peu plus grandes : 1,5 sur 0,9 mm., avec un acumen plus ferme et plus long. Feuilles périchétiales triangulaires, insensiblement acuminées, à peine concaves. Toutes sont parfaitement planes aux bords et non marginées.

Nervure mince, rouge à la base, s'évanouissant à la base de l'acumen dans les feuilles des innovations et des tiges stériles (fig. 7, Pl. I), atteignant, tout en restant faible, le sommet des feuilles caulinales, se prolongeant dans les feuilles périchétiales en un acumen brun, solide et droit.

(1) J'ai déjà décrit cette station dans un numéro récent de la *Revue Bryologique* : Mousses nouvelles du Val de Peisey, **17**, 1918, fasc. 1-4, p. 53.

Source MNHN, Paris

Tissu foliaire lâche (indice cellulaire de Amann : 1.500 à 1.700). Cellules rhombées ou hexagones-rhombées, à parois minces, de 30 à 60 sur 10 à 20 microns (fig. 9, Pl. I). Celles des bords plus allongées, mais ne formant pas de marge distincte (fig. 8, Pl. I). Les inférieures rectangulaires (fig. 10, Pl. I).

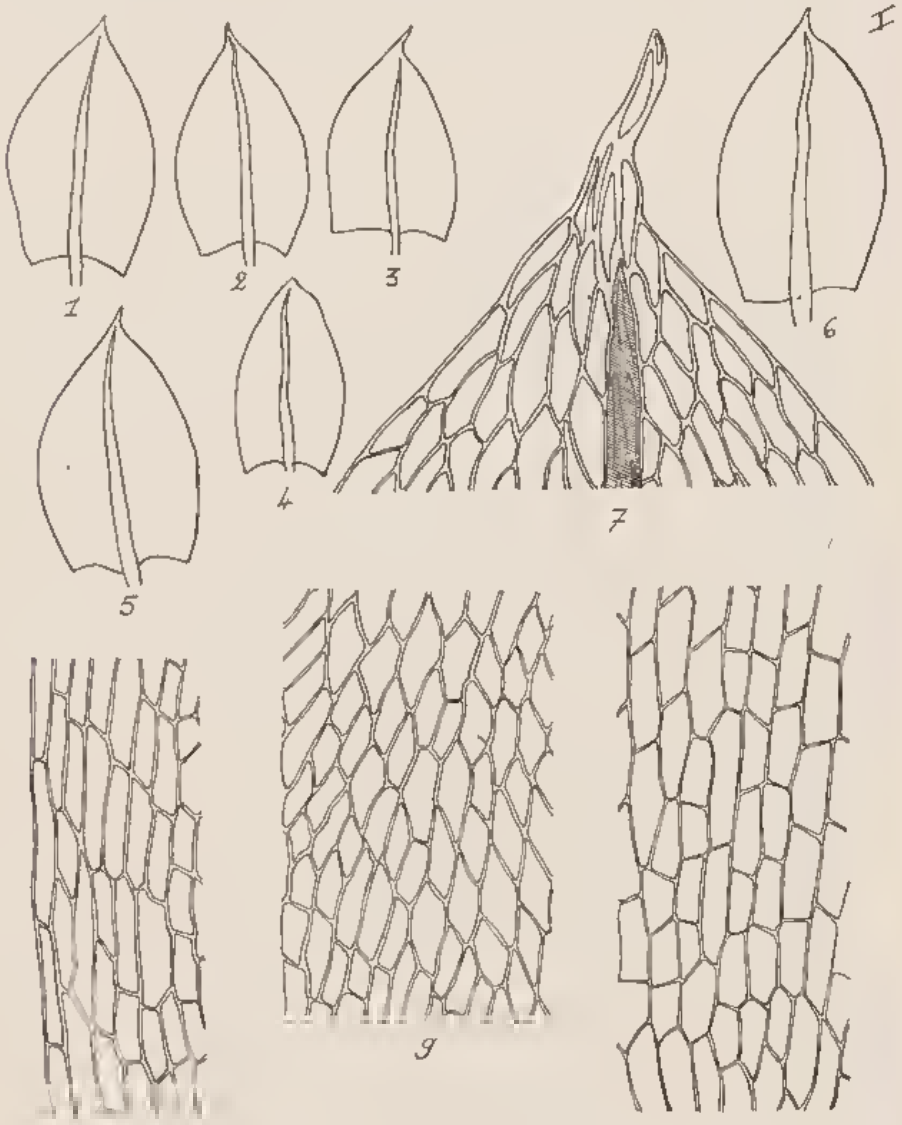


Fig. I. — *Bryum Therioli* Philibert (Tarentaise).
1, 2, 3, 4, 5 et 6 : feuilles des innovations et des tiges stériles ; × 26. — 7 : sommet ; × 203. — 8 : cellules marginales ; × 203. — 9 : cellules moyennes ; × 203. — 10 : cellules basilaires ; × 203.

Inflorescence synoïque et autoïque (!).

Séta (10 à 12 mm.), recourbé au sommet en hameçon, jaune rougeâtre. Capsule grise ou jaunâtre pâle, pendante, ovale, à col plus court que le sporange, à orifice étroit (fig. 1, Pl. II), un peu élargi après la sporose (fig. 2, Pl. II).

Dimensions moyennes : diamètre : 0,75 mm. ; longueur totale : 1,5 mm. ; col : 0,6 mm.

Source MNHN, Paris

Opercule de même teinte que la capsule, légèrement conique, avec une petite pointe (fig. 3, Pl. 11).

Anneau large, fugace. Péristome de couleur pâle. Dents de l'exostome (0,32 mm.), jaunes, rouge orangé seulement près de l'insertion, à articles supérieurs décolorés et entièrement papilleux. Plaques dorsales (scutules)

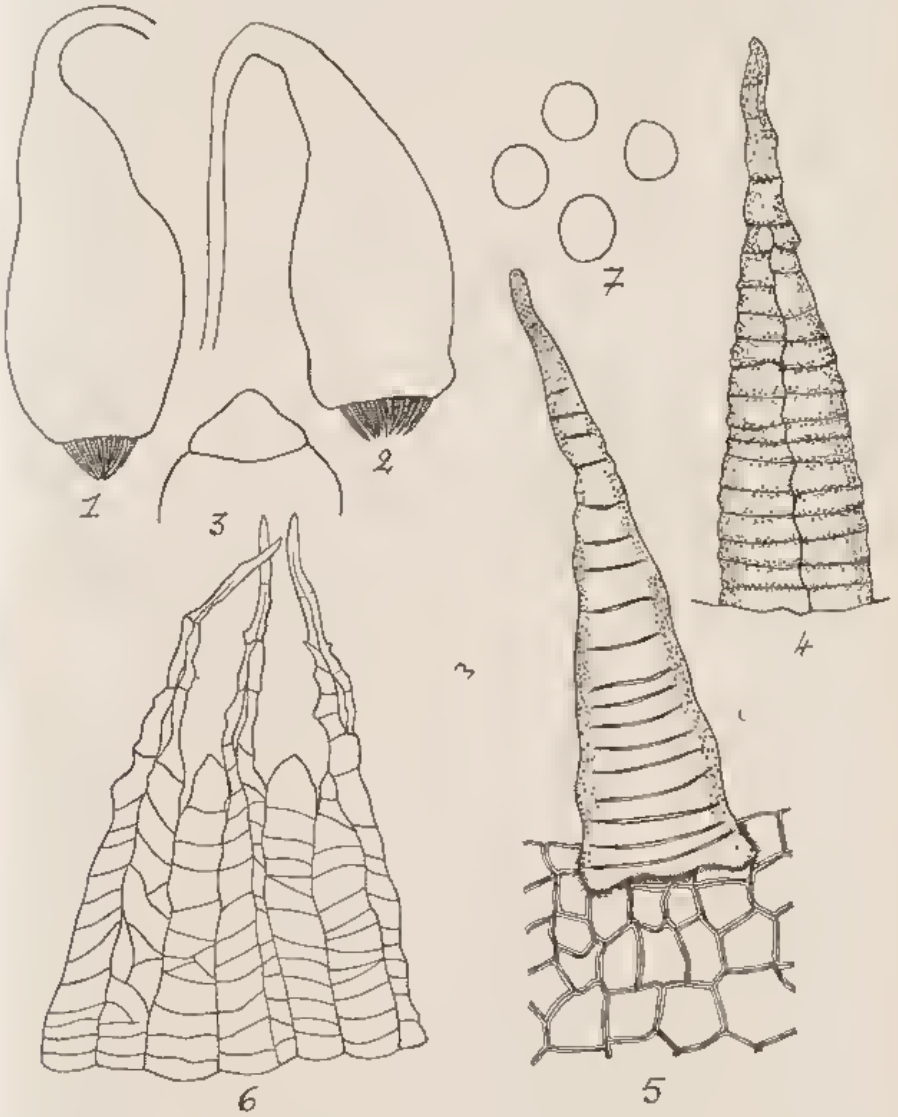


FIG. 2. — *Bryum Theriotii* Philibert (Tarentaise).
1 : capsule au début de la sporose ; × 26. — 2 : capsule après la sporose ; × 26. — 3 : opercule ; × 26. — 4 : dent, de l'exostome, face dorsale ; × 203. — 5 : id., face ventrale ; × 26. — 6 : fragment de l'endostome ; × 203. — 7 : spores ; × 263.

rectangulaires papilleuses, à marge hyaline très apparente. Ligne divisurale presque droite, s'effaçant sous le sommet (fig. 4, Pl. 11). Trabécules (20 à 22) sans relèvement médian. Espaces intertrabeculaires très finement striés, sans cloisons accessoires (fig. 5, Pl. 11). Endostome imparfait, non adhérent, d'un jaune très pâle, papilleux par places. Membrane basilaire assez élevée : 0,2 mm. Processus irrégulièrement fendus, très peu ouverts sur la carène. Cils nuls (fig. 6, Pl. 11).

Source MNHN, Paris

Spores lisses, jaune verdâtre, de 30 à 35 microns (fig. 7, Pl. II).

Les touffes stériles, récoltées en 1919, ont un aspect légèrement différent. Elles sont plus molles, de teinte plus pâle. Les tiges, plus longues et plus nettement julacées, atteignent jusqu'à 6 cm. de longueur, ce qui accentue leur aspect filiforme. Les feuilles, plus petites, très concaves, presque squamiformes, présentent par ailleurs les mêmes caractères. Le tissu en particulier est à peu près le même, plus dense peut-être, mais avec des cellules exactement de même forme. Ces feuilles, par la mollesse de leur tissu et sa pauvreté en chlorophylle, ne sont pas sans rappeler les feuilles de *Brym pseudoargenteum* Warn.

Affinités de la plante de Tarentaise.

Il s'agissait, partant de ces observations, d'identifier cette mousse, ou tout au moins de découvrir l'espèce présentant avec elle le maximum d'affinité. C'est parmi les *Cladodium* qu'il me fallait porter mes recherches, puisque son péristome est imparfait, et cela malgré sa parenté indéniable avec les *Argyrobryum*. La clé de Amann me conduisit assez rapidement à *Bryum Limprichtii* Kaur.

Je connais bien maintenant cette dernière espèce, décrite à la fois par Amann et Philibert. La description du second est minutieuse. Elle se trouve dans un article de la *Revue Bryologique* (1), consacré à un *Bryum* de l'Oisans, article dont j'aurai à reparler car il permet, à mon avis, l'identification de la mousse de Tarentaise. J'ai pu aussi étudier l'échantillon de *Bryum Limprichtii* de l'herbier Philibert (2), celui-là même que Philibert utilisa pour son travail, et vérifier point par point son analyse.

Je renvoie à Amann et Philibert pour la description de *Bryum Limprichtii* et me contenterai de signaler ici les faibles différences entre cette espèce norvégienne et le *Bryum* des Alpes françaises.

Le gamétophyte de *Bryum Limprichtii* ressemble étonnamment à celui de notre *Bryum*. Les tiges sont simplement de taille plus faible (3 cm. au plus), les feuilles plus largement ovales, à tissu plus lâche (indice cellulaire : 1.100 ; cellules de 30 à 60 sur 10 à 20 microns) et à cellules marginales moins allongées, à marge donc totalement absente. La nervure s'arrête à la base de l'acumen ou s'y prolonge, mais en s'affaiblissant, ce qui fait que la pointe reste molle, sauf dans les feuilles comales et surtout périchétiales.

Inflorescence également synoïque et autoïque. Capsule légèrement plus renflée : longueur : 1,5 à 2 mm. ; diamètre : 1 mm. Séta plus court (7-8 mm.). Anneau large, moins fugace. J'ai comparé avec soin les péristomes. C'est dans les plus infimes détails : coloration des dents, épaississement inégal de la lame ventrale, margination, papillosité, tous caractères qui défient souvent la description par leur finesse, que l'analogie est la plus parfaite. Les différences portent sur des caractères mieux tranchés : forme des plaques dorsales, carrées et non rectangulaires ; nombre des trabécules : 18 au lieu de 20-22 ; hauteur de la membrane basilaire de l'endos-

(1) Philibert, Deux Mousses nouvelles des Alpes françaises (*Rev. Bryol.*, 24e année, 1897, fasc. 2, p. 17).

(2) Récolté par Kaurin, en août 1885, sur des rochers humides, vers 1.600 m., dans les Monts Dovre (Hovdefjeld), Norvège. On sait que la région des fjelds scandinaves qui comprend la plus grande partie du Nord de la Laponie et les montagnes d'une altitude moyenne de 900 m., a un caractère nettement arctique (Cf. O. Drude, *Manuel de Géographie botanique*, traduction Poirault. Paris, 1897, p. 340).

Source MNHN, Paris

[illegible] : 0,12 mm. ; structure des processus, presque entiers chez *Bryum Limprichtii*.

C'est en définitive par les dimensions des spores que nos deux mousses diffèrent le plus. Celles du *Bryum* alpin sont très grosses, 30 à 35 microns ; celles de *Bryum Limprichtii* nettement plus petites : 20 à 24 microns (même 18 à 22 microns d'après AMANN).

Comme on peut en juger, les analogies l'emportent et m'autorisent, je crois, à faire du *Bryum* de Tarentaise une forme haut-alpine de *Bryum Limprichtii*. C'est là un nouvel exemple de ce néoendémisme alpin post-glaciaire qui, dans le genre *Bryum* surtout, a multiplié les espèces et les races, proches parentes d'espèces arctiques, et dérivées d'elles à n'en pas douter, ou tout au moins issues de la même souche (1). Les caractères particuliers de notre *Bryum* alpin, allongement des tiges, réduction du nombre et des dimensions des spores, sont nettement des adaptions aux conditions de l'étage nival, conditions assez différentes comme on sait, ne serait-ce que par la répartition à la fois saisonnière et quotidienne de la lumière, de celles du milieu arctique. D'ailleurs, l'habitat des deux plantes paraît le même, et la station de Tarentaise, avec ses surfaces nues de roches moutonnées, polies, semées de lacs minuscules, rappelle irrésistiblement les paysages de fjelds et de l'arctique.

Bryum Therioti Philiberl (2) :

Un premier pas était donc fait : notre *Bryum* s'apparentait à *Bryum Limprichtii*. Mais avait-il été déjà récolté dans nos Alpes ? Avait-il été décrit et nommé ?

AMANN signale dans sa Bryogéographie de la Suisse, tout près de *Bryum Limprichtii*, un *Bryum Therioti* Phil. dont la description, succincte il est vrai, s'applique très exactement à notre *Bryum*. Dans l'article précédemment cité de PHILIBERT je trouvai une description plus complète, minutieuse de cette espèce.

Malheureusement, son herbier ne renferme plus d'exemplaires de *Bryum Therioti*, et mon étude serait restée incomplète sans l'obligeance de Mmes P. ALLORGE et S. JOVET-AST qui ont bien voulu me communiquer quelques brins de l'échantillon original de l'Herbier de France du Muséum d'Hist. Nat. de Paris. Dans ce qui va suivre, je m'appuierai sur la description de PHILIBERT, description dont j'ai pu vérifier l'exactitude sur la plupart des points.

L'inflorescence de *Bryum Therioti* est comme celle des deux mousses précédentes synoïque et autoïque. Les tiges, courtes, de 2 cm. au plus, se ramifient dès la base, leurs rameaux nombreux se terminant soit par un bourgeon à anthéridies, soit par une fleur synoïque. Les feuilles inférieures et moyennes des tiges fertiles diffèrent peu des feuilles de *Bryum Limprichtii*. Elles sont largement ovales, concaves, imbriquées, planes aux bords et dépourvues de marge, contractées brusquement en une pointe étroite et assez courte, quelquefois un peu courbée, formées de cellules rhomboïdales (45 à 50 microns sur 20 à 24), à parois minces, peu chlorophylleuses. La nervure ne pénètre pas dans la pointe. Les feuilles coniales ont une pointe plus ferme, plus longue, formée entière-

(1) Cf. J. AMANN, *Bryogeographie de la Suisse*. Matériaux pour la Flore cryptogamique de la Suisse, vol. VI, fasc. 2. Zurich, 1928, p. 421 et suiv.

(2) Récolté par THÉRIOT sur le Puy-Vachet, près de la Grave, vers la base du glacier du Lac, à une altitude de 2.600 m.

Source MNHN, Paris

ment par la nervure, ce qui ne s'observe pas à un même degré chez *Bryum Limprichtii*, mais constitue par contre un caractère assez saillant de notre *Bryum* de Tarentaise.

Les feuilles périchétiales, comme chez ce dernier, sont plus étroites, lancéolées, et se terminent par un acumen qui continue plus régulièrement le limbe.

Le péristome est semblable à celui de *Bryum Limprichtii*, mais moins développé dans toutes ses parties. Les dents de l'exostome sont plus courtes (0,25 à 0,3 mm.), ce qui explique la réduction à 15 du nombre des trabécules. Le péristome interne est également dépourvu de cils, et ses processus étroits sont entiers ou percés sur la ligne médiane de fentes très fines.

En somme, *Bryum Therioti* est très proche de *Bryum Limprichtii*, ce qu'avait bien vu PHILIBERT, et si ses tiges stériles ne présentaient pas l'aspect spécial qui va retenir maintenant notre attention, on ne pourrait hésiter à en faire une espèce étroitement alliée. Comme d'autre part ses spores sont très grosses (27 à 32, et même 35 microns), je serais assez disposé à lui rattacher mon *Bryum* de Tarentaise, dans lequel je verrai un *Bryum Therioti* robuste, mieux développé dans tous ses organes que la mousse décrite par PHILIBERT, et plus digne qu'elle de représenter le type de cette espèce.

J'hésite cependant encore à adopter cette solution, car PHILIBERT décrit chez son *Bryum Therioti* des tiges stériles dont les feuilles diffèrent totalement de celles qu'on peut observer sur les mêmes tiges chez les deux autres plantes. Nous ne pouvons mieux faire que de reproduire les propres lignes de PHILIBERT (1) : « Feuilles des tiges stériles lancéolées, régulièrement acuminées en triangle jusqu'à leur sommet, qui est aigu, sans pointe distincte : leur longueur varie de 0,75 à 0,85 mm., rarement jusqu'à 1 mm., et leur largeur de 0,25 à 0,37 mm. ; elles sont parfaitement planes dans toute leur étendue, quelquefois un peu décurrentes ; leur contour est généralement entier et dépourvu de marge distincte ; à peine aperçoit-on quelques dents obscures vers le haut ; la nervure atteint ordinairement les deux tiers ou les trois quarts du limbe ; elle disparaît toujours avant l'extrémité. Le tissu est composé de cellules hyalines, à parois minces, qui forment dans les parties supérieure et moyenne des losanges réguliers, ne dépassant guère 12 microns en largeur sur une longueur d'environ 36 microns. »

Après étude attentive des quelques tiges stériles du petit échantillon de *Bryum Therioti* communiqué par le Laborat. de Cryptogamie du Muséum, j'aurais quelques retouches à faire à cette description. Les cellules sont en moyenne plus allongées que ne l'indique PHILIBERT. La denticulation du sommet est toujours très nette. Au total, ces feuilles rappellent à s'y méprendre celles d'un *Pohlia*, et j'en arrive à me demander si ce dimorphisme foliaire de *Brym Therioti* n'est pas le résultat d'une confusion. Les échantillons de cette espèce ne seraient pas purs. Des touffes stériles d'un *Pohlia* s'y trouveraient mêlées, et PHILIBERT, malgré sa très grande habitude des mousses alpines, aurait été trompé par ce mélange. Ce qui confirmerait cette opinion, c'est l'embarras manifeste que traduit la recherche par cet auteur des affinités de *Bryum Therioti*. Après avoir

(1) Cf. PHILIBERT, *loc. cit.*, p. 17.

Source MNHN, Paris

...lé la ressemblance avec *Bryum Limprichtii*, il ajoute : « Par l'aspect et la structure des tiges stériles, notre *Bryum* nouveau tendrait au contraire à se rapprocher de quelques-unes des formes que l'on a confondues sous le nom de *Bryum catenulatum* Schimper. » Or on a fait depuis longtemps justice de ce *Bryum catenulatum* dont les échantillons connus, à commencer par l'échantillon original du Ben Lomond (Écosse), ne sont que des formes de *Pohlia commutata* Schimper. J'ai d'ailleurs trouvé dans les herbiers de RAVAUD et de PHILIBERT, en mélange avec des échantillons de *Bryum Payoti* et de *Bryum tenue*, *Bryum* authentiques très voisins de *Bryum Limprichtii* et *Bryum Therioti*, des touffes de *Pohlia* indéterminables, voisinage qui prouve que les auteurs de l'époque n'ont pas su écarter de ces *Bryum* haut-alpins les formes multiples et parfois déconcertantes de *Pohlia* vivant dans les mêmes stations.

En définitive, c'est avec un minimum d'hésitation, compte tenu des remarques précédentes, que je nommerai *Bryum Therioti* mon *Bryum* de Tarentaise, et avec moins de doute encore que je le rattacherai, comme subendémique haut-alpin, à *Bryum Limprichtii*.

Bryum Payoti Schpr. et *Bryum tenue* Ravaud :

J'ai prononcé plus haut les noms de deux espèces litigieuses : *Bryum Payoti* Schpr. et *Bryum tenue* Ravaud de la section *Argyrobrynm*. Je ne cache pas que c'est tout d'abord avec ces deux espèces que j'ai cherché à identifier mon *Bryum* de Tarentaise. M. POTIER DE LA VARDE m'y invitait d'ailleurs en affirmant son appartenance à la section *Argyrobrynm* et en me rappelant fort justement que les *Eubryum* alpins ont souvent un péristome rudimentaire qui les rapproche des *Cladodium*.

J'ai donc été amené à étudier d'une façon approfondie les deux *Bryum* précités. Pour cette étude, j'ai heureusement disposé des échantillons originaux de PAYOT et de RAVAUD. Les échantillons de *Bryum Payoti* que j'ai examinés ont été récoltés par PAYOT dans les Aiguilles Rouges, et se trouvent dans l'herbier PHILIBERT. Ceux de *Bryum tenue* appartiennent à l'herbier RAVAUD (1) et proviennent du lac du Grand-Doménon (altitude : 2.400 m.), dans le Massif de Belledonne, où ils furent recueillis par RAVAUD lui-même en 1866.

L'appareil végétatif de ces deux plantes ressemble à s'y méprendre à celui de *Bryum Therioti* (je me permets de donner maintenant ce nom à ma mousse de Tarentaise). Les tiges stériles et les innovations sont également filiformes ; les feuilles ont la même forme, le même tissu, la même nervure faible. Je n'insisterai pas davantage, car une description plus complète ne serait guère que la réédition de celle consacrée précédemment à l'appareil végétatif de *Bryum Therioti*.

Je crois par contre nécessaire de signaler les imperfections et les infidélités des figures de HUSNOT dans son Muscologia Gallica. Les feuilles de *Bryum Payoti* sont représentées sans apicule. C'est prendre l'exception pour la règle. Seules en effet sont parfois dépourvues d'apicule les feuilles des tiges stériles, plus exactement de la base de ces tiges, et c'est méconnaître un des traits marquants de l'espèce que de sacrifier cet apicule dans des figures qui voudraient donner la physionomie habituelle, nor-

(1) L'herbier Ravaud est aujourd'hui à la Faculté des Sciences de Grenoble. L'échantillon de *Bryum tenue* m'a été aimablement communiqué par M. J. OFFNER, Maître de Conférences honoraire de cette Faculté. Je lui adresse pour cette communication mes plus vifs remerciements.

Source MNHN, Paris

male de la plante. La représentation de *Bryum tenue*, bien que moins fautive, laisse cependant à désirer. La nervure est trop forte et se prolonge trop fermement dans l'acumen, qui lui-même ne se détache pas assez brusquement du limbe. En examinant ces figures inexactes, on comprend pourquoi Husnot a classé le *Bryum tenue* près de *Bryum Funkii* Schw. (1) et le *Bryum Payoti* près de *Bryum Blindii* Br. Eur. En effet, *Bryum Funkii* est caractérisé par une forte nervure qui dépasse le limbe en un mucron court et solide. Quant à *Bryum Blindii*, ses feuilles sont le plus souvent subobtuses. La subordination de ces deux *Bryum* à *Bryum Funkii* et *Bryum Blindii* n'a donc aucune valeur, de même qu'on ne peut retenir les caractères distinctifs qu'il serait possible de tirer de Husnot. D'ailleurs Husnot ne s'est pas vraiment posé le problème de la séparation de *Bryum Payoti* et de *Bryum tenue*, puisqu'il les a écartés arbitrairement l'un de l'autre en les rattachant à deux espèces assez éloignées, appartenant même à des sections différentes, sections *Argyrobryum* et *Cæspitibryum* du sous-genre *Eubryum*.

Le sporogone de *Bryum Payoti* n'a pas été décrit par Schimper, les échantillons que lui avait communiqués Payot étant stériles (2). Amann borne lui-même sa description au gamétophyte (3). Or Payot a récolté à plusieurs reprises dans les Aiguilles Rouges des exemplaires fructifiés de cette mousse. Les touffes de l'herbier Philibert portent quelques capsules, et ce sont sans doute ces échantillons que Philibert étudia et qui lui permirent de dire quelques mots du péristome de l'espèce dans l'article de la *Revue Bryologique* déjà cité.

Le *Bryum tenue* n'est pas mieux avantagé. La diagnose que lui a consacrée Ravaud (4) est très brève, et sa description du péristome en particulier est si notoirement insuffisante qu'elle en perd toute valeur, pouvant s'appliquer en effet à la plupart des espèces du genre.

J'ai donc repris cette étude. J'ai trouvé les capsules et les péristomes des deux plantes si semblables que je me contenterai d'une seule description, description destinée à remplacer ou compléter les données fragmentaires et dispersées des auteurs précédents.

Inflorescence dioïque.

Séta court : 10 mm., recourbé. Capsule pendante, jaunâtre, ovale, à col plus court que le sporange, légèrement resserrée sous l'orifice après la sporose (longueur : 1,7 mm. ; diamètre : 0,8 mm.). Opercule roux brillant, mamelleux.

Anneau large, persistant.

Dents de l'exostome jaunes, rouges seulement à la base, près de l'insertion, hyalines au sommet et sur les bords qui sont par suite nettement marginés. Plaques dorsales papilleuses (moins que chez *Bryum Therioti* et *Bryum Limprichtii*). Ligne divisurale presque droite. Trabécules saillantes (20), paraissant soutenir la membrane hyaline des bords. Péristome interne libre, parfait, à processus largement ouverts sur la carène et cils appendiculés.

(1) Ce qu'a fait également Amann qui, sans doute, n'a pas vu les échantillons originaux de *Bryum tenue*.

(2) W. Ph. Schimper, *Synopsis Muscorum europæorum*, 2e édition, p. 470.

(3) Amann (J.), *Flore des Mousses de la Suisse*, 2e partie : Bryogéographie, Lausanne, 1912, p. 234.

(4) Liste des nouvelles espèces de Mousses observées dans le Dauphiné, par M. l'abbé Ravaud, p. 260, in *Bull. de la Soc. bot. de France*, 14, 1867.

Source MNHN, Paris

spores verdâtres, lisses, de 15-20 microns.

Cette ressemblance des deux plantes dans les plus petits détails ne permet plus l'hésitation. *Bryum Payoli* et *Bryum tenue* sont la même espèce, ce qu'avait bien vu BOULAY, ce qu'a confirmé PHILIBERT, mais que n'ont admis ni AMANN, ni HUSNOT, faute sans doute d'avoir pu consulter des exemplaires authentiques et bien fructifiés de l'un et de l'autre. Suivant la loi de priorité, le binôme *Bryum Payoli* Schpr. devrait disparaître au profit de *Bryum tenue* RAVAUD. On retiendrait alors comme stations de *Bryum tenue* les Aiguilles-Rouges, le Massif du Mont-Blanc (?) (Belledonne, et on considérerait ce *Bryum* comme un endémique ouest-alpin confiné aux étages alpin et nival des Alpes françaises cristallines. Quant à sa place parmi les *Bryum* (1), elle me paraît évidente. C'est un *Eubryum*, étant donnée la perfection de son péristome, et il prend naturellement rang parmi les *Argyrobryum* d'après les caractères de son appareil végétatif, de ses feuilles plus particulièrement. Sa place est peut-être assez près de *Bryum pseudotriquetrum* Warn., mais en tout cas assez loin de *Bryum Blindii* Br. Eur. dont il diffère totalement par un tissu foliaire lâche, à grandes cellules subhexagonales ou rhombées. Que penser maintenant de la parenté indéniable de *Bryum tenue* qui est incontestablement un *Eubryum* et de *Bryum Therioti* et *Bryum Limprichtii* qui sont non moins sûrement des *Cladodium* ?.

Je ne serais pas loin quant à moi de ranger les *Bryum Therioti* et *Limprichtii* parmi les *Argyrobryum*, tant me paraît fragile, quand il s'agit de *Bryum* alpins, les distinctions tirées du plus ou moins grand développement du péristome interne. Tous les auteurs, et AMANN le premier, qui est un spécialiste du genre, sont d'accord pour admettre que ce caractère est peu constant chez certaines espèces. Les caractères tirés de l'appareil végétatif me paraissent par comparaison plus sérieux, et je suis tout à fait de l'avis de mon maître et ami M. l'Abbé GUILLAUMOT lorsqu'il affirme la nécessité de leur donner la prééminence (2). Ne serait-il pas possible de considérer le *Bryum Limprichtii* et le *Bryum Therioti* comme des espèces très voisines de *Bryum tenue*, et dérivées de la même souche par régression, régression ayant affecté à la fois le péristome et l'inflorescence (3). Je n'oserais l'affirmer. Constatons simplement que se pose une fois de plus le problème de la classification des *Bryum*. Ce genre

(1) Je ne comprends pas pourquoi LIESKE, à la suite de LIMPRICHT (Cf. AMANN, 1912, *loc. cit.*, p. 182), s'obstine à placer *Bryum Payoli* dans les *Pohlia*. Il voit dans cette Mousse un forme haut-alpine, hydrophytique de *Pohlia gracilis* Philibert. PHILIBERT avait lui-même fait bonne justice de cette attribution manifestement erronée. Mais LIMPRICHT et LIESKE ont-ils vu le véritable *Bryum Payoli* ? PAYOT a parfois récolté sous ce nom (herbier PHILIBERT) des touffes de *Pohlia* et il a dû envoyer quelques-unes de ces touffes à ses correspondants, à LIMPRICHT peut-être.

(2) MM. GUILLAUMOT, Systématique des *Bryum* ; clé tirée des caractères végétatifs, *Rev. Bryol.*, nouvelle série, 18, 1948, fasc. 3-4, p. 155. La clé de M. l'Abbé GUILLAUMOT est appelée à rendre de grands services aux Bryologues. Je ne donnerai pour preuve de son excellence que le fait qu'appliquée aux Mousses que nous venons de décrire, elle conduit sans difficulté à *Bryum Limprichtii* et *Bryum Therioti*.

(3) L'inflorescence de *Bryum tenue* est dioïque ; celle de *Bryum Therioti* et *Bryum Limprichtii* est synoïque et autoïque. Or AMANN signale que chez certaines oréomorphes l'inflorescence est devenue synoïque par régression, alors que chez le type elle est dioïque ou autoïque (Cf. AMANN, 1928, *loc. cit.*, p. 133). A n'admettre qu'avec quelque réserve, car la sexualité chez les Mousses est bien mal connue, et peu de recherches ont été entreprises sur ce sujet depuis les travaux de MARCHAL. Cependant de telles recherches bénéficieraient de tous les progrès réalisés dans les techniques cytologiques et pourraient s'appuyer sur tout ce qu'on sait déjà des mêmes phénomènes chez les animaux et les plantes supérieures.

Source MNHN, Paris

est à réétudier en partant sur d'autres bases, et je suis certain qu'en attachant moins d'importance au péristome et davantage aux caractères végétatifs, on arrivera à enfermer toutes les bonnes espèces dans les cadres d'une classification à la fois plus naturelle et plus pratique. Encore sera-t-il nécessaire de purger auparavant la nomenclature de pas mal d'espèces dont la valeur est plus que douteuse, soit parce qu'elles ont été décrites sur des échantillons incomplets, soit parce qu'elles ne sont que les variations extrêmes de bonnes espèces dont il faudra bien se décider enfin à reconnaître et à admettre l'étonnante plasticité.

Source MNHN, Paris

Nouvelle contribution à la flore bryologique des Alpes occidentales

par H. Parriat (Montceau-les-Mines)

J'ai exploré cette année :

1° La partie méridionale, la plus élevée, du Massif du Mercantour, entre St-Dalmas-de-Tende et St-Martin-Vésubie.

2° Le Massif du Mont-Blanc, région du Bonhomme et des Fours, en territoire français, Lex Blanche, Val Veni et haute vallée de la Doire Baltée, en territoire italien.

3° Le Massif de Bellecôte, au fond de la vallée de Peisey-Nancroix, en Tarentaise.

De ces multiples excursions, j'ai rapporte de nombreuses especes. Je signale ici les plus intéressantes.

Andreæa alpestris (Thed.) Schimper (fr.).

Espèce assez difficile à distinguer de *A. petrophila* Ehrh. dont elle n'est peut-être qu'une variété. Mes exemplaires lui appartiennent incontestablement, car leurs feuilles sont petites, imbriquées, à cellules non lacuneuses.

Parois des couloirs rocheux, en montant du Lac Basto à la Passe du Nire, vers 2.400 m. Mercantour.

Andreæa nivalis Hook. (non fr.).

Espece calcifuge, récoltée au Col des Fours, vers 2.700 m., sans doute sur les conglomérats siliceux, qui surgissent, près de l'ensellement du col, en plein Lias calcaire.

Non fructifié. Quelques touffes avec inflorescences mâles.

Hymenostylium curvirostre (Ehrh.) Lindb. (fr.).

var. *scabrum* Lindb., à feuilles et tiges papilleuses. M. Potier de la Varde m'écrit : « Les descriptions récentes de Brotherus et Dixon semblent convenir à votre récolte, bien que le tissu ne soit pas précisément obscurci par les papilles. »

Sur les rochers (calcschistes), plus ou moins suintants, des gorges de la Doire, à Runaz (Province d'Aoste).

Kiæria falcata (Hedw.) Hag. (fr.).

Forme des gazons étendus, d'un vert foncé, sur l'humus des combes à neige, au Col de la Seigne, vers 2.500 m. Abondamment fructifié, mais avec nombreuses capsules avortées, vides de spores, bien que non désoperculées, déformées et noirâtres.

K. Blyttii (Schimp.) Broth. (fr.).

Rochers et débris rocheux, près du Lac Vert, dans le vallon de Fontanalba.

Altitude : environ 2.200 m. (Mercantour).

Détermination confirmée par M. Potier de la Varde. Exemplaires

Source MNHN, Paris

bien caractérisés par leurs feuilles un peu crispées à sec, leurs capsules lisses, et surtout par le groupement des anthéridies au sommet d'un rameau spécial, se détachant du pied de la tige fructifère. Chez *K. Starkei* (Web. et Mohr.) Hag., les anthéridies se situent au-dessous et tout près de l'inflorescence femelle. Ce caractère est le seul qui permette de distinguer nettement ces deux espèces. Les autres différences invoquées sont légères et sujettes à variation.

On doit donc considérer comme nulles les indications de Boulay pour les Vosges, étant donné que toutes les plantes de cette provenance, nommées *K. Blyttii* par cet auteur, présentent l'inflorescence synoïque ou paroïque de *K. Starkei*.

On peut douter également de l'authenticité des échantillons récoltés par Payot aux Rassaches-d'Argentières (Savoie), puisqu'il n'est fait aucune mention, dans Meyran où cette découverte est rappelée, de l'état, stérile ou fertile, de la plante.

(Cf. Meyran, Catalogue des Mousses du Bassin du Rhône, XXXIX (1914) des *Annales de la Soc. Bot. de Lyon*).

En somme la présence de *K. Blyttii* en France n'avait jamais été jusque-là dûment constatée.

D'après Brotherus, cette espèce se rencontre dans les Alpes et les montagnes de l'Europe centrale où elle est rare et fructifie rarement (une vingtaine de stations en Suisse, d'après Amann), et dans le nord de l'Europe où elle est plus fréquente.

Est-elle aussi rare qu'on le dit dans les Alpes ? Cette prétendue rareté ne s'expliquerait-elle pas tout simplement par la stérilité fréquente de la plante et sa très grande ressemblance, sous cet état, avec *K. Starkei* ?

Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spruce (fr.).

C'est la *forma iurana* (Boulay) à feuilles longuement pilifères et touffes blanchâtres. Péristome caractéristique, mais très fragile : la plupart des capsules ont perdu leur péristome et paraissent gymnostomes.

Cette jolie espèce est peu fréquente dans les Alpes où je l'observe pour la première fois. Abondante et bien fructifiée sur les rochers secs et ensoleillés des gorges de la Doire, à Runaz.

Grimmia flaccida (De Not.) Lindb. (fr.).

= *G. sphærica* Schpr.

Détermination confirmée par M. Potier de la Varde. Se distingue facilement de *G. anodon* par le séta droit ou courbé, mais jamais geniculé, et par le poil foliaire, plan, denté, semblant continuer le limbe.

Même station que le précédent.

Grimmia mollis B. E. (st.).

Fréquent à l'étage nival, dans le Massif du Mercantour, comme dans les autres massifs cristallins des Alpes occidentales. Abondant en particulier près du Lac Long, vers 2.500 m., dans le groupe du Gelas.

Grimmia alpestris Schleich., var. *mutica* De Not. (st.).

= *G. sulcata* Sauter.

Sur les schistes délités, au Petit-St-Bernard, vers 2.100 m., et sur les rochers, au Pas du Nire, vers 2.700 m., dans le Massif du Mercantour.

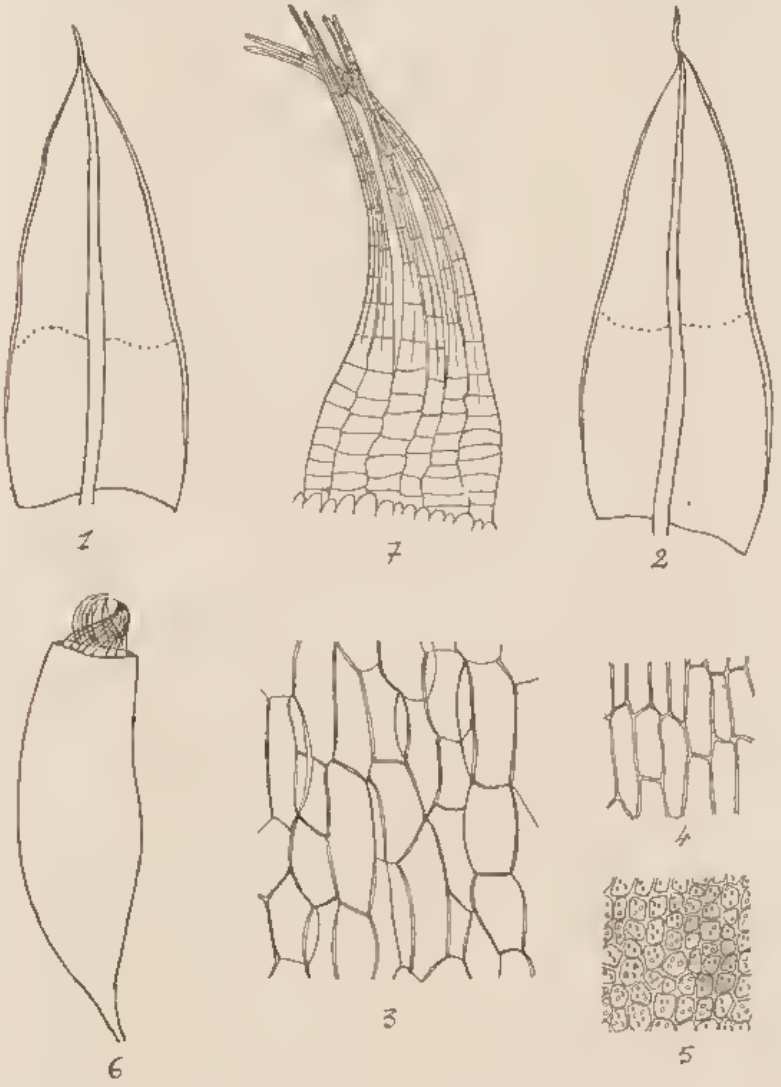
Associé dans cette dernière station à *Dicranoweisia crispula* (Hedw.) Lindb., *Myurella julacea* (Villars.), *Heterocladium squarrosulum* Vorl., *Gymnomitrium concinnatum* Corda et *Aplozia nana* Nees. Phanérogame compagne caractéristique : *Eritrichium nanum* (All.) Schrader.

Source MNHN, Paris

Tortula mucronifolia Schwægr. (fr.).

Sur l'humus, dans les fissures des roches calcaires, au Col de la Seigne, vers 2.500 m.

Peu fréquent dans les Alpes. Moins rare dans le Jura. Les gazons ne sont pas denses, comme l'indique BOULAY, mais lâches, les feuilles longues



Desmatodon suberectus (Drumm.) Limpr.
1, 2 : feuilles ; × 26. — 3 : cellules basilaires ; × 203. — 4 : cellules de la zone moyenne, peu de distance de la zone supérieure opaque ; × 203. — 5 : cellules de la zone supérieure opaque ; × 203. — 6 : capsule ; × 5. — 7 : dents du péristome, très papilleuses (papilles non figurées) ; × 33.

et molles, et non pas « relativement larges et courtes ». A sec, les touffes sont d'un beau vert glauque.

Desmatodon suberectus (Drumm.) Limpr. (fr.).

Dans les fentes des parois verticales et bien ensoleillées de calcaire dolomitique, à l'Aiguille du Val Genêt, vers 2.800 m. (Massif de Bellecôte). Mon attention avait été attirée sur cette espèce par la torsion des dents

Source MNHN, Paris

du péristome. Je l'ai étudiée avec soin. J'ai comparé minutieusement la plante de Tarentaise aux exemplaires de *D. suberectus* de l'Herbier Philibert, tous de provenance norvégienne, et aux nombreux échantillons de *D. latifolius*, conservés dans mon herbier. Je suis en mesure aujourd'hui d'affirmer la parfaite identité de la Mousse française et du *D. suberectus* de Norvège.

Les caractères les plus saillants, et qui interdisent toute confusion avec *D. latifolius*, sont :

1° la couleur glauque ou vert gai des touffes ;

2° la torsion très nette des dents du péristome, elles font presque un tour de spire, comme chez certaines *Barbula* ;

3° l'aspect du tissu foliaire, presque opaque parce que plus serré et plus papilleux.

Je ne crois pas qu'il faille attacher trop d'importance à la forme des feuilles, qui est très variable, du moins chez *D. latifolius*. Mais même à ce point de vue, je ne suis nullement gêné pour faire de ma plante le *D. suberectus*. Là encore l'identité est parfaite, à tel point qu'il est impossible de décider de ce qui appartient à un exemplaire norvégien et à la mousse de Tarentaise dans une préparation rassemblant les feuilles de l'un et de l'autre.

J'insiste sur les caractères du péristome, ne serait-ce que pour compléter les diagnoses un peu brèves de Boulay et Husnot. Les dents du péristome sont divisées jusqu'à la base, plus exactement jusqu'à la courte membrane basilaire qui rappelle le tube des *Barbula*, en deux branches étroites, cohérentes mais non soudées. Il suffit d'une légère pression pour séparer ces deux branches qui apparaissent alors avec une ligne divisurale assez nette de la base au sommet. La torsion en spirale apparaît surtout à l'état humide. A l'état sec, les dents, simplement obliques, s'écartent en dehors, pour se rapprocher ensuite par le sommet, sans se joindre cependant. Chez *D. latifolius*, elles se rapprochent dès la base, pour former, à l'état humide comme à l'état sec, un petit cône droit d'aspect caractéristique, bien différent du péristome de *D. suberectus*.

A ma connaissance, *D. suberectus* n'a jamais encore été signalé en France. Je ne trouve aucune localité française ni dans Boulay, ni dans Husnot, ni dans Meyran. La station la plus voisine du territoire français paraît être le sommet du Chasseron, où la plante fut découverte par Meylan (Catalogue des Mousses du Jura, p. 95).

La station sur les vires et parois rocheuses me paraît caractéristique, *D. latifolius* se tenant plutôt sur la roche délitée, les sols rocailleux et la boue glaciaire.

Cette espèce, rare partout, même dans le nord de l'Europe et de l'Asie, est donc une bonne acquisition pour la flore française.

Bryum Mildeanum Jur. (st.).

Forma robusta, d'après M. Potier de la Varde.

Sur les rochers des gorges de la Doire, à Runaz. Les gazons passent du jaune doré au brun pourpre, se rapprochant ainsi, du moins par la couleur, de *Bryum alpinum* Huds.

Orthothecium intricatum Hartm. (st.).

Des trois *Orthothecium* de la flore française, c'est celui qui atteint les plus hautes altitudes. Il est calciphile préférant d'après Amann. Il ne

Source MNHN, Paris

paraît donc intéressant de noter ses stations les plus élevées, surtout lorsqu'elles se trouvent sur terrain achalicique.

Massif du Mercantour : dans les fissures des escarpements rocheux, au sud du Lac Vert, vers 2.100 m. (sur calcaire).

Massif du Mont-Blanc : dans les anfractuosités rocheuses, sur la rive gauche du Glacier de Miage italien, vers 2.800 m. (sur gneiss).

Brachythecium glaciale Br. Eur. (st.).

Détermination confirmée par M. POTIER DE LA VARDE. Sur la boue glaciaire, près du Lac Long, dans le groupe du Gelas, vers 2.500 m. (Mercantour).

Clenidium procerrimum (Mol.) (st.).

Rochers calcaires au Col de la Seigne.

Drepanium revolutum (Mitten) (st.).

Rochers (siliceux ?), au Col des Fours. Beaucoup plus robuste que le type, mais bien caractérisé par ses feuilles révolutées.

Drepanium Vaucheri (Lesq.) (st.).

Rochers, au Mont-Cenis.

Forme haut-alpine de cette espèce, à rameaux subjulacés, dressés ; feuilles imbriquées, brièvement acuminées, à cellules courtes. C'est peut-être la var. *cœlophyllum* Mol. par laquelle on s'achemine vers la var. *julaceum* Zett., connue jusqu'ici seulement de la Scandinavie.

Calliergon giganteum (Schimp.) (st.).

En touffes énormes dans les marécages du Petit-St-Bernard, près de l'Hospice, vers 2.100 m.

Forme remarquable par ses tiges allongées, indivises sur une grande longueur, couvertes de feuilles imbriquées. C'est à la base seulement de ces tiges, après avoir dissocié les touffes, qu'on observe les rameaux courts qui donnent habituellement à la plante son aspect caractéristique. C'est sans doute une forme des eaux peu profondes.

Hygrohypnum dilatatum (Wils.) (st.).

Sur les rochers et les pierres, dans le lit des torrents du Val Genêt, vers 2.600 m. (Massif de Bellecôte).

Il faut reconnaître honnêtement la difficulté de séparer les *Hygrohypnum molle* (Diks.), *dilatatum* (Wils.) et *alpinum* (Schpr.), surtout à l'état stérile. Il suffit pour s'en convaincre de lire et de comparer les diagnoses de HUSNOT, BOULAY et AMANN. Les différences invoquées sont minimes, et les descriptions souvent contradictoires. L'opinion de BOULAY me paraît plus raisonnable qui réunit sous le même binôme, *H. molle* Dicks., ces trois espèces, qu'il ramène au rang de variétés.

Les exemplaires que j'ai récoltés en Tarentaise doivent se placer entre *H. dilatatum* et *H. alpinum*. Du premier, ils ont les feuilles elliptiques, à oreillettes ferrugineuses assez distinctes, formées d'un petit nombre de cellules rectangulaires ou ovales ; du second les cellules foliaires moyennes relativement courtes (10 sur 1), les cellules apicales courtes et larges, l'acumen sinuolé, voire denticulé.

Polytrichum alpinum L. (fr.).

Sur l'humus de la landine alpine, à la Pointe Nord des Fours, vers 2.750 m.

Source MNHN, Paris

Les Mousses urbaines de Marseille

par L. Berner (Marseille)

La Flore rudérale, celle des décombres et des lieux vagues des grandes villes, a souvent fait l'objet d'études diverses ; elle est avant tout intéressante du point de vue écologique et par rapport à la dispersion géographique.

L'inventaire bryologique a été récemment fait à Paris par P. Jovet (1), et notamment avec plus de développement par Bouly de Lesdain (2) qui souhaitait que l'on effectue aussi des recherches similaires dans d'autres régions.

Il nous a donc paru utile dans cet ordre d'idées, après avoir dressé la Liste des Bryophytes des environs de Marseille (3) d'examiner les Mousses qui se trouvent communément dans les rues mêmes de l'agglomération urbaine, en délaissant délibérément les espèces rencontrées dans les parcs, les jardins, les cimetières ou sur des monuments publics de la ville, afin de déceler celles qui s'accommodent non seulement et réellement avec la vie humaine moderne, c'est-à-dire qui d'ordinaire suivent l'homme partout sans souffrir le moins du monde de son activité, mais encore qui s'y trouvent à titre permanent. Par suite du contact constant, elles doivent supporter les déchets les plus variés dont beaucoup sont d'une nocivité pateute, tels le cambouis, l'essence, l'huile de graissage, le goudronnage, les gaz d'échappement des voitures automobiles qui ont actuellement supplanté les anciens transports hippomobiles, enfin la fumée, la poussière et les gadoues éparpillées, tous inhérents aux grandes villes, de même que le déversement des eaux résiduelles et usées.

D'ores et déjà une constatation préalable s'impose : il n'y a que des types cosmopolites et uhiquistes qui s'accommodent d'une pareille ambiance ; le climat et la nature du sol proprement dit ne peuvent intervenir. Il est plus difficile de discerner s'il s'agit véritablement d'espèces nitrophiles, franchement alcalinophiles, ou qui supportent seulement des souillures d'une façon temporaire puisqu'elles se rencontrent aussi ailleurs. Il faudrait plutôt admettre qu'elles puissent endurer dans leur ambiance de fortes variations de toutes sortes. Elles doivent donc forcément montrer de larges aptitudes d'adaptation, sans quoi elles ne pourraient vraisemblablement présenter une aussi vaste répartition géographique.

Naturellement le manque d'eau, l'absence temporaire d'humidité

(1) P. Jovet, Muscinees de quelques cimetières parisiens urbains (*Rev. Bryol.*, 6, p. 175-178, 1933, Paris).

(2) Dr Bouly de Lesdain, Ecologie de quelques sites de Paris (*Encyclop. biogéogr. et ecol.*, vol. 1, Paris, 1948).

(3) Berner (L.), Les Muscinées des env. de Marseille (*Rev. Bryol.*, n. s., **17**, p. 55-72, Paris, 1948).

Source MNHN, Paris

. ienne et de lumière excluent toute végétation muscinale, comme [p]artout ailleurs. L'alternance de dessiccation et d'imbibition d'eau ne nuit pas ; de même une insolation, même très forte avec échauffement, s elle demeure limitée dans le temps, comme c'est le cas aussi pour le . l. Tout ceci est propre d'ailleurs à d'autres végétaux et ne fournit aucun ritère distinctif, mais seulement éliminatoire.

Somme toute, le facteur dominant est le degré d'humidité, notamment ienne, en ce sens que les endroits continuellement secs, aussi bien que ux qui sont constamment mouillés ou immergés, ne conviennent pas à ce peuplement muscinal un peu spécial. Il est acquis, bien entendu, qu'en tout ceci la lumière demeure limitative par son absence, moins p son intensité. Un très haut degré de souillures permanentes (gadoues, boue, poussière accumulée, etc.) inhibe également cette végétation. En résumé, les stations urbaines favorables sont constituées par les faces ravassées, les petits creux ou les faîtes des murs, les gouttières ou tuyaux de descente suintants, les grillages d'égout ou de canaux d'écoulement de pluie, surverses, etc, et surtout les interstices des pavés et des pierres de bordure des caniveaux, les socles des bornes-fontaines ; tous endroits souvent éventés et débarrassés de déchets, près d'un écoulement d'eau permanent ou intermittent, recevant le soleil et se desséchant ensuite. Mais les surfaces lisses, les rues dont les pavés sont liés de ciment ou de goudron, les emplacements asphaltés ou goudronnés manquent de Mousses. D'autres facteurs intervenant, le peuplement sera différent. Par exemple s'il passe une couche d'eau courante qui recouvre la station, comme c'est le cas près d'une prise d'eau de voirie (non-javellisée), une Chlorophycée : *Cladophora glomerata* Ktzg. s'installe une bonne partie de l'année. S'il s'agit de terre mouillée et inondée par les pluies, c'est une autre algue verte : *Vaucheria terrestris* Lyng. qui pousse, alors qu'à l'ombre sur la terre humide, au pied des murs, notamment imprégnée d'urine, une Bangiale : *Porphyridium cruentum* Näg. forme des taches sombres, de teinte rougeâtre. Par contre, la face habituellement exposée à la pluie — un peu à l'abri des fumées — est généralement occupée par une petite Chlorophycée : *Protococcus viridis* Ag. qui y constitue un revêtement vert clair caractéristique, restant desséché pendant la belle saison, loin de toute infiltration d'eau. Si les déchets s'accumulent enfin, ce sont les plantes rudérales habituelles qui s'implantent.

Dans tout autre domaine, l'espèce muscinale la plus commune à Marseille est incontestablement *Bryum argenteum* L. Tout substratum lui convient, s'il n'est pas constamment insulé. Sa vaste dispersion est largement assurée par de nombreuses boutures axillaire et terminale (1), outre ses spores légères, facilement répandues par l'air ou par l'eau. Cette Mousse se voit avant tout dans les interstices, les caniveaux, le long des rigoles pavées, en bordure des trottoirs qui sont régulièrement balayés par le cantonnier. Cette répartition particulière suit la pente d'écoulement de l'eau de nettoyage. Il est donc aisé de concevoir que c'est involontairement le cantonnier qui est l'agent de dissémination

(1) Ce fait se rattache aux insolations locales, car KLEBS [*Biolog. Zentralbl.*, **13** (1893)] spécifie que la formation des boutures muscinales s'effectue seulement si l'intensité lumineuse est supérieure à celle nécessaire à la croissance du protonéma (cf. BROTHERUS (V. F.) et RUHLAND (W.), Musci in ENGLER-PRANTL, *Natürl. Pflanz. Familien*, vol. 10-11, 2e édit., Leipzig, 1924-25).

Source MNHN, Paris

massive en l'occurrence. En balayant sur les coussinets des Mousses installées au hasard, mais logées dans les interstices, fentes, etc., il racle avec son balai les parties qui dépassent les pavés et détache ainsi surtout les boutures qui sont ensuite éparpillées et partant ensemencées partout en direction vers la bouche d'égout. Très menues, celles-ci s'accrochent facilement en grand nombre et, si le nouvel endroit est compatible avec leur existence, assurent le peuplement grâce aux multiples adaptations de l'espèce cosmopolite nommée. Une fois installée, elle régénère un protonéma qui constitue un coussinet à l'abri des facteurs mécaniques (raclage, charrois, etc.) et retient un peu de la poussière par la base de façon à créer une micro-ambiance qui s'imbibe d'eau, mais laisse passer l'essence, l'huile de graissage, le cambouis, etc. Le balayage régulier à l'aide d'eau d'arrosage ou souillée favorise naturellement l'implantation. Si des substances abiotiques (eau de javel, lessive, eaux savonneuses, etc.) y sont déversées, leur nocivité est temporisée par le volume d'écoulement et de toute façon atténuée ensuite par le lessivage consécutif de l'eau de ruissellement ordinaire. Toutefois si l'effet temporaire est remplacé par une vidange massive et trop concentrée, la destruction qui s'ensuit est limitée dans le temps. Soit par la repousse du protonéma épargné, soit par nouvel ensemencement, le peuplement se reconstitue bientôt. Toutefois l'écoulement régulier des eaux chargées d'éléments nocifs finit quand même par aboutir à sa disparition. Si les conditions biologiques viennent à changer, la Mousse réapparaît.

En résumé, la Mousse souffre moins par la concentration que par la persistance des agents nocifs, dont l'effet est généralement pallié par le lessivage dû à l'eau de ruissellement temporaire. La Mousse supporte leur contact pendant un certain laps de temps, qui cependant ne dépasse pas le moment où le coussinet sera complètement imbibé d'eau résiduelle, de même s'il en reste ensuite complètement et pendant longtemps recouvert.

D'ailleurs, le plus souvent, la Mousse s'installe ou plutôt s'allonge un peu au-dessus du niveau habituel des eaux d'écoulement, ce qui se remarque bien sur les tuyaux où l'eau d'évier fuit. D'autre part, les endroits constamment à l'ombre (pendant toute l'année) ne sont pas peuplés.

Quoi qu'il en soit, la vie muscinale atteint toujours le maximum de son développement après les pluies ; du reste toutes les plantes urbaines revivent à ce moment dans les rues ; lavées, toutes revivifient, surtout s'il y a du soleil ensuite.

Un peu moins communs, quoiqu'assez répandus aux murs un peu humides ou légèrement mouillés par intermittence, se trouvent deux autres Bryophytes ; ce sont, par ordre d'importance : *Funaria hygrometrica* L. et *Bryum cæspititium* L. La première surtout suit l'homme partout ; elle est connue comme « anthracophile » parce qu'elle affecte principalement les anciennes places à charbon de bois, les bords de sentiers, sans manquer aux murailles, etc. ; elle supporte la dessiccation et l'insolation temporaires. La deuxième affecte plutôt les emplacements au-dessus de l'eau courante (socle de fontaine), qui peuvent se dessécher temporairement. Cependant, toutes deux ne peuplent pas à Marseille les rues proprement dites, mais plutôt les vieux murs plus ou moins humides, quelque peu ombragés, et qui ne sont pas exposés aux longues périodes sèches. *Funaria hygrometrica* L. se rencontre avant tout dans les fentes terreuses

Source MNHN, Paris

murs de soutènement ou de clôture qui manquent au centre de la

C'est le cas aussi de *Tortula muralis* (L.) Hedw. qui est partout fort commun du côté soleil sur les murs, notamment au faîte des clôtures sur les tablettes ou la main-courante des balustrades ; par contre, cette Mousse est excessivement rare à terre. Elle supporte de fortes insolations avec échauffement et de longues périodes de dessiccation, mais exige toujours l'imbibition d'eau autre que celle de pluie. La fumée et les gaz d'échappement des automobiles ne lui nuisent pas ; par contre, la poussière ne s'accumule pas ou très peu dans ses stations, toujours éventées. Aussi n'y trouve-t-on jamais de coussinets très épais, bien qu'ils présentent souvent un fort degré de recouvrement. En somme, cette Mousse demeure bel et bien en contact permanent avec la vie urbaine. Ceci s'applique aussi à *Amblystegium serpens* (L.) Br. Eur. qui toutefois ne vit plus « à la rue », mais sur les pierres et briques fraîches des bassins de ville. Cette Mousse y occupe cependant encore une bonne place, puisque son existence n'est point gênée ni entravée par des eaux fortement souillées par intermittence ; elle supporte aussi bien la dessiccation que d'importantes variations de luminosité et de température. Comme elle peuple les troncs d'arbres, les bois morts ou pourris, etc., en plaine et en montagne sur la plupart des continents du monde, sa vie demeure compatible avec le sort général réservé aux végétaux se rencontrant dans les agglomérations humaines.

Il faut encore y ajouter deux Mousses hygrophiles : *Leptodictyum riparium* (L.) Warnst. et *Cinclidotus riparius* (Host.) Arn. qu'on ne trouve pas évidemment dans les rues, et pour cause. Elles peuplent, en effet, les parois, notamment en pierres de construction, des ruisseaux qui traversent les villes tels le Jarret ou l'Huveaune à Marseille et s'accommodent forcément avec toutes les souillures que comporte le parcours des eaux à ciel ouvert le long des rues. Là, on observe exactement ce qui vient d'être exposé plus haut : ce ne sont pas l'intensité et la durée de contact des eaux chargées d'impuretés ou des particules solides qui importent, mais le volume et la rapidité des eaux d'écoulement. Même la présence de matières fécales, minérales ou organiques en décomposition, etc., n'est pas nuisible si le courant assure un lessivage consécutif, à tout le moins une dilution subséquente qui évite un contact prolongé avec la concentration nocive. Une crue après pluie produit finalement un curage, mais le protonema quelque peu épargné régénère aussitôt la végétation gamétophytique, le courant étant redevenu à peu près normal et plus pur favorisant leur existence.

La première espèce demeure le plus souvent immergée souvent en compagnie d'une Chlorophycée : *Vaucheria geminata* DC. ; la seconde est plus sensible aux souillures et reste plutôt émergée. C'est ce qui fait qu'on peut aussi rencontrer la première sur les parois mouillées des anciennes Vespasiennes et des vieux Lavoirs publics, parcourus par de l'eau courante. Toutes deux ne font pas de choix de substratum dans leurs vastes aires de répartition géographique ; elles méritent certainement de figurer parmi les Mousses qui demeurent en contact permanent avec l'activité humaine. Il faut finalement signaler qu'elles sont absentes en eau stagnante ou confinée.

Il existe encore un certain nombre d'autres Mousses qui se trouvent

Source MNHN, Paris

dans les cours des vieilles maisons, le long des sentiers et des allées, dans les jardins, cimetières, etc., mais elles ne sont pas réellement mêlées à la vie urbaine d'une grande ville ; elles sont plutôt cantonnées dans les parties périphériques où il y a déjà plus d'espace libre ; leur contact avec l'homme est moins étroit (1). Ce centre d'activité urbaine est nettement caractérisé par l'absence de lichens, signalée par de nombreux lichénographes (2).

(1) Par exemple *Barbula fallax* Hedw., *B. unguiculata* (Huds.) Hedw., *B. vinealis* Brid., *Sclerapodium illecebrum* (Vaill., Schwaegr.) Bt. eur., etc.

(2) C'est avec grand plaisir que nous exprimons ici encore une fois nos plus vifs remerciements à M. R. Potier de la Varde pour la révision des espèces critiques.

Source MNHN, Paris

Note sur *Madothoca platyphylla* (L.) Dum.

par L. Berner (Marseille)

Aire de répartition géographique de cette Hépatique comprend l'Europe, l'Afrique du Nord et l'Amérique du Nord où — très commune — elle vit sur les troncs d'arbres, les mousses et les rochers, parfois sur de vieux murs, plus rarement à terre des régions montagneuses, loin des agglomérations humaines. C'est surtout dans les bois qu'elle atteint son maximum de développement, sans manquer cependant sous les broussailles conservant de la fraîcheur.

Or, un lichen membraneux : *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm., se rencontre, lui aussi communément, dans la zone tempérée des hauteurs boisées sur les écorces de vieux arbres, les pierres ou les rochers moussus, parfois ramassé en vraies touffes ou tapissant même de vieux murs ou la terre.

Les deux végétaux sont donc souvent ensemble, tous deux très répandus notamment en Europe tempérée, y compris la Scandinavie), partout sous le couvert de vieilles Hêtraies, Chênaies, Châtaigneraies ou autres feuillus, mais moins communs sous les Sapins, c'est-à-dire dans les régions peu élevées. Là, ils deviennent concurrents d'espaces plutôt qu'espèces associées, chacune vivant en réalité isolément pour elle et non pas en communauté ; ceci selon les conditions de l'ambiance et le hasard des localisations. La nature de leurs exigences écologiques n'est pas exactement la même.

Il n'est pas rare ainsi, en récoltant des plaques du Lichen Pulmonaire, de ramasser sur lui aussi cette Hépatique dans la Lozère, le Tarn, le Finistère, dans la région de Toulouse, à la Ste-Baume en Provence, dans le Gard et le Var, de même qu'à Aïn-Draham (Tunisie), voire en Suède méridionale par exemple, alors qu'en Auvergne *Madothera platyphylla* (L.) Hoffm. est très commun un peu partout au pied des arbres, tandis que le Lichen Pulmonaire s'y localise surtout aux Monts Dore. L'Hepatique seule pousse très bien par exemple sur *Cienidium molluscum* (Hedw.) Mitt. dans la Hêtraie de Villard (Dévoluy) ou sur *Scorpiurium circinatum* (Brid.) Fleisch. et Loeske dans le Vallon de St-Pons (près Marseille), c'est-dire où le Lichen ne pousse pas. Donc la presence de l'un n'implique point la presence de l'autre. Du reste, l'Hépatique s'allonge toujours davantage si elle est reconverte par le Lichen en voie de s'étendre, de sorte qu'entre ses lobes la pousse de l'Hépatique s'étire vers l'espace libre. Donc, s'ils sont ensemble, c'est qu'ils sont concurrents dans la station.

Apparemment ces deux végétaux semblent montrer les mêmes exigences écologiques. C'est toujours à l'ombre et avec un certain degré d'humidite aérienne maintenue qu'ils s'installent et se tiennent. Or,

Source MNHN, Paris

G. Gabriel (1) précise que *Madotheca platyphylla* (L.) Dum. — avec certains autres Bryophytes — ne se développe bien en bois reconstitués que lorsque le couvert devient plus épais, comme par exemple dans une Chênaie ou une Hêtraie *déjà âgées* où un humus neutre ou très peu acide (pH : 7 à 6,8) s'est formé sur le substratum. Ceci permet d'envisager aussi la localisation, c'est-à-dire la façon dont ces espèces peuplent une station déterminée dans leurs vastes aires de répartition géographique, étant donné la dissémination facile de leurs germes spores ou boutures.

Dans ce comportement, la nature minéralogique ou le genre du substratum n'interviennent pas, pas plus que la température moyenne des localités ; il suffit pour cela de comparer les stations de Aïn-Draham (en Khroumirie) entre 8-900 m. d'altitude à celle de la Ste-Baume en Basse-Provence entre 8-900 m. d'altitude ou aux environs de Mende 600-800 m. d'altitude, dans la Lozère, stations où vivent en commun le Lichen et l'Hépatique, alors qu'ils s'y trouvent sous le Chêne-Liège, respectivement le Hêtre ou le Châtaignier. Les différences notables de climat, sol, etc. y sont très marquées ; mais ce qu'il y a de commun ici comme ailleurs, c'est le facteur d'une ambiance fraîche, ombragée sur un support à réaction à peu près neutre. Toutefois, le feuillage caduc en Europe est remplacé par une atténuation de la plus forte luminosité en Afrique du Nord au moyen d'un feuillage persistant. Si l'humidité aérienne domine dans l'ambiance de ces stations, notamment par une plus forte nébulosité (2) due à la configuration du terrain à la suite de la direction habituelle des vents humides, c'est une Protococcacée : *Pleurococcus vulgaris* Menegh. qui revêt les arbres, etc. indiquant le côté : « pluie » de la région. Le manque d'ombre aussi bien qu'une réaction nettement acide ou alcaline du substratum coïncident avec l'absence stationnelle des deux végétaux, quel que soit le degré d'humidité, étant entendu que les stations sèche ou franchement humide ne leur conviennent pas non plus. La dispersion géographique assez vaste n'a donc rien à faire avec la délimitation stationnelle, élective.

Il n'en reste pas moins que l'Hépatique se rencontre assez souvent toute seule ; elle s'y présente sous une forme quelque peu chétive, en accomplissant tout son cycle végétatif, cependant elle fructifie parfois. Il est connu toutefois que les Bryophytes — même hygrophiles — fructifient bien mieux après un repos avec dessiccation (3), en sorte que ce caractère n'amène à aucune conclusion. Cependant un examen plus attentif permet de déceler d'autres faits d'ordre biologique. A l'ubac de la Chaîne de l'Etoile, à Simiane ou à Roquefavour (environs de Marseille), on trouve en certains endroits *Madotheca platyphylla* (L.) Dum. sans le Lichen, mais en compagnie avec quelques autres végétaux spontanés dont la présence certainement très ancienne ne cadre plus avec le genre d'ambiance actuelle due aux déboisements, incendie de forêt, pâturage etc. ; c'est dire qu'il faut les qualifier d'éléments qui demeurent réfugiés en des stations rares, isolées, voire protégées ou échappées des interventions humaines. Ils sont de vrais reliques-témoins d'une autre époque

(1) Gabriel (C.), Etudes phyto-sociologiques du Dévoluy, Paris, 1934 (Th. F. Sc.)
(2) L'indicateur le plus sensible de la nébulosité est le Lichen arboricole du vaste groupe *Usnea dasypoga* (Ach.) Nyl.
(3) Cf. Berner (L.), Biologie des Muscinées hygrophiles en Provence, *Rev. Bryol. et Lichén.* n. s., 18, p. 59-66, Paris, 1949.

Source MNHN, Paris

de végétation autochtone. Ainsi on peut y considérer l'Hépatique comme heureuse survivante d'une forêt primitive disparue, pouvant même dater d'une periode préhistorique, en trouvant refuge pour se maintenir tant bien que mal dans la station, grâce au micro-climat et aussi à ses larges possibilités adaptatives, alors que son compagnon habituel le Lichen Pulmonaire (le plus souvent stérile) y a déjà succombé, à la suite du changement trop important de l'ambiance.

Si, après déboisement d'une région forestière naturelle, les arbres (peut-être pas les mêmes essences) reprennent avec le temps, alors l'Hépatique qui végétait en veilleuse dans un refuge plus ou moins précaire, mais juste compatible avec son existence, repart aisément pour repeupler la station. Tandis que le Lichen Pulmonaire pour réoccuper son ancienne place doit d'abord s'y introduire avant son intégration. Sa présence dénote, par la suite, l'ancienneté du type de la végétation, surtout par le fait que la croissance d'un Lichen est généralement fort lente.

Cette interprétation des faits permet aussi peut-être de comprendre la présence sporadique ou discontinue des espèces dites « rares » qui se reproduisent normalement, mais dont l'expansion est freinée. La localisation des espèces peu communes est de deux sortes : soit qu'on ne sache pas les trouver, soit — ce qui est plus souvent le cas — qu'elles représentent les survivantes d'une autre époque ou de leur zone contestée, à la limite de leur aire de distribution geographique, ou bien des reliques d'une ancienne transgression au cours des déplacements dans le temps.

Source MNHN, Paris

Hépatiques récoltées par P. et V. Allorge aux îles Açores en 1937

par † P. et V. Allorge (Paris)

Dans son important ouvrage sur l'ensemble de la Flore des Açores, paru en 1897, W. Trelease énumère seulement 32 Hépatiques.

En 1937, P. W. Richards ajoute 11 espèces nouvelles pour les Açores (dont 7 nouvelles pour la Macaronésie).

Avec les espèces citées par Stephani (1898-1921), Karl Müller (1906-1916), Cl. G. Druce (1911) et Miss Eleonora Armitage (1931), le nombre d'Hépatiques connues atteignait une soixantaine d'espèces.

Grâce aux recherches de H. Persson et Pierre Allorge (1938), de H. Buch et H. Persson (1941), le nombre d'Hepatiques connues a dépassé 100 espèces.

Adr. et Koppe (1942) signalent 30 espèces pour les Açores dont 24 ont été trouvées aussi par nous.

Dans le T. XVII (1948), pp. 106-164 de cette Revue, j'ai essayé de décrire la végétation bryologique de l'île de Flores et d'énumérer aussi complètement que possible les Hepatiques connues jusqu'ici dans cette île.

Depuis ces publications, j'ai continué l'etude et la révision du matériel récolté par nous dans les autres îles de l'Archipel des Açores et qui n'a été determiné qu'en partie.

Au cours de notre voyage, les îles suivantes furent visitées en plus de Flores : S. Miguel, Terceira, Faial, S. Jorge, Pico, Sta Maria. Les îles Corvo et Graciosa restent encore à explorer. D'autre part, il n'est pas douteux que des recherches minutieuses a l'intérieur des petits cratères boises qui s'égrènent, très nombreux, sur les versants de l'île de Pico feront découvrir des espèces nouvelles non seulement pour l'archipel, mais aussi pour la science. C'est dire que l'énumération presentée dans les lignes qui suivent ne saurait être complète, elle ne peut servir que d'esquisse préliminaire de la répartition, de la fréquence ou de la rareté des Hépatiques dans l'archipel açoréen.

En tenant compte des especes recensées dans les travaux des Bryologues cités plus haut, j'arrive à un total de 159 espèces, total susceptible de corrections et de modifications, plusieurs espèces de Stephani n'ayant pas été observées par nous-mêmes, et en raison des nouveautes probables.

***

Je suis heureuse de remercier ici notre ami le Dr. H. Persson qui m'a autorisée de publier ses localités inedites, notamment celles de Terceira et d'annoncer une espèce nouvelle de *Jamesoniella*, *J. azorica* H. Perss. qui sera décrite par lui ultérieurement.

Source MNHN, Paris

D'ailleurs, le Dr. H. Persson, qui a réuni de son côté un matériel considérable lors de son séjour aux Açores en 1937, qui a visité l'île de Terceira plus longuement que nous et qui a pu faire l'ascension du sommet du volcan de Pico, publiera prochainement ses propres observations. Avec la contribution qu'apportera à son tour M. R. H. Hall qui projette, avec d'autres bryologues anglais, de se rendre aux Açores, nos connaissances sur les Bryophytes de cet archipel seront très élargies.

***

Ptilidiaceæ (1)

Herberta azorica (St.) P. W. Richards comb. nov. :

S. M. : Pico da Vara (Bryophyta Azorica nº 1 et 1a) sur branches de *Persea* vers 850 m. fo. robuste et petite fo. (H. P.) même localité.

F. : H. Perss.

T. : Caldeira Grande vers 700 m. fo. très robuste.

P. : Serra Gorda vers 900-1.000 m. (Br. Az. nº 1h) pur et en mélange avec *Enosmolejeunea Cedercreutzii* H. Buch et H. Perss. sur blocs de lave ; Furna do Pico vers 1.500 m. ; Pico Alto, vers 1.300 m. (H. P.) ; leg. et Warh.

Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dum.

M. : Talus mouilleux boisé, Serra Trunqueira, vers 700 m. et chaussée à la base des troncs d'arbres en mélange avec d'autres Muscinées, Hyménophylle, Selaginelles etc. (Br. Az. nº 2) ; Pico Verdhe (Massif de Vara) ; grand ravin du plateau au-dessus de Furnas ; Salto do Cavalo sous les buissons ; Lagoa de Congro (Teotonio S. M.).

Lepidoziaceæ

Bazzania azorica Buch et H. Perss. :

S. M. : Talus boisé, Pico Verdhe, sur les pentes, vers 750 m. (Br. Az. nº 3) ; Pico do Carvao (H. P.).

T. : H. Perss.

F. : Sur *Juniperus brevifolia*, pentes de Caldeira Grande.

S. J. : Ravin de Rete de Canario, vers 700 m.

P. : Serra Gorda, vers 800 m., à la base des troncs d'*Erica azorica*.

Fl. : Caldeira Sêca parmi *Odonthoschisma Sphagni* et *Hymenophyllum* (H. P.) ; R. Stora (9.VI.1938).

Existe à Madère.

B. tricrenata (Wahl.) Trev. :

S. J. : Ravin S. Juan, sur écorce de *Juniperus brevifolia*, RR. (det. S. Jovet-Ast). Nouveau pour les Açores (2).

B. trilobata (L.) Gray :

S. J. : Ravin S. Juan.

(1) L'astérisque indique les espèces qui ont déjà été signalées par Trelease : Botanical observations on the Azores, 1897, p. 177-188.

Les localités sans indication de récolteurs sont de P. et V. Allorge.

Les noms des îles sont abrégés comme suit : F. = Faial ; Fl. = Flores ; P. = Pico ; S. J. = San Jorge ; S. M. = San Miguel ; Sta Ma. = Santa Maria ; T. = Terceira.

Abréviations des noms des récolteurs : A. et K. = Ade et Koppe ; H. P. = H. Persson ; P. A. = Pierre Allorge ; T. S. M. = Teotonio Silveira Moniz ; Tut. et Warb. = Tutin et Warburg.

(2) S. Jovet-Ast (Mme), *Rev. Bryol.*, 17, p. 174, 1948.

Source MNHN, Paris

T. : H. Perss.

Fl. : Lagoa Rasa et Lagoa Comprida ; Pico de Casinha.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. :

S. M. : Sur le bois pourrissant de *Cryptomeria japonica* (A. et K., 1912).

F. : Caldeira Grande (H. P. et P. et V. A.)

Fl. : Fissures des rochers, Rochao do Junco, ca 600 m.

Lepidozia azorica Buch et Perss. :

S. M. : Sur les branches de *Juniperus brevifolia*, sommet du Pico da Vara, vers 1.050 m. (Br. Az., n° 4) et sur talus humiques avec *Calypogeia Allorgei*, *Adelanthus decipiens* et *Campylopus amplirelis*.

T. : Sta Barbara, vers 1.050 m. (H. P., 1937 et Cedercreutz, 1938).

L. pinnata (Hook.) Dum. :

S. M. : Talus boisés Pico da Vara, vers 800 m. (Br. Az., n° 6) ; H. Perss. : Salto do Cavalo.

T. : H. Perss.

S. J. : Ribeira do Salto (H. P.) : ravins de S. Juan et Rele do Canario, vers 700 m.

P. : Serra Gorda, à la base des troncs d'*Erica azorica*. Signalé aussi par Tut. et Warb.

Fl. : H. Perss.

Existe à Madère.

L. *replans* (L.) Dum. :

S. M. : Furnas (H. P.) ; Serra Trunqueira sous les arbres avec les Selaginelles ; Pico da Cruz (A. et K.).

T. : Entre la Serra Moriao et Agualva (H. P.).

S. J. : Ribeira do Salto (H. P.) ; ravin sur la route entre Calheta et Topo, vers 700 m. avec *Calypogeia Allorgei*, *Geocalyx graveolens* (H. P. et P. A.).

P. : Entre Serra Gorda et Furna do Pico avec *Geocalyx graveolens* (H. P. et P. A.).

Fl. : Pans suintants, Rochao do Junco, vers 600 m. (Br. Az. n° 5), avec *Odonthoschisma Sphagni*.

Existe à Madère.

L. sejuncta (Aongstr.) St. — Indiqué par Simroth pour les Açores. (Stephani, *Sp. Hep.*, III, p. 561, 1909). Cette espèce n'a pas été trouvée par nous.

L. setacea (Web.) Mitt. :

S. M. : Pico da Vara, sur talus tourbeux, vers 850 m., avec *Riccardia palmata*, *Nowellia curvifolia*, *Herberta azorica* et d'autres Muscinées.

Fl. : Troncs pourrissants, dans la tourbière au-dessus de Lagoa Comprida.

Existe à Madère.

Telaranea nematodes (G. Howe) :

S. M. : Souches pourrissantes, parc de Furnas, vers 210 m. c. per. (Br. Az. n° 7) (H. Perss. même localité) ; parc José do Canto près Lagoa das Furnas ; Serra Trunqueira, c. per. ; Lagoa do Congro ; Pico da Cruz (A. et K.).

T. : Caldeira Sta Barbara (H. P.), c. per.

F. : Caldeira Grande, sur talus tourbeux, vers 750 m.

S. J. : Ravin S. Juan entre Calheta et Topo, vers 650 m.

P. : Serra Gorda, talus d'une petite caldeira, vers 600 m.

Source MNHN, Paris

Fl. : Pico de S. Franciscao ; Forcada ; Rochao do Junco sur le plateau vers 600 m.
Existe à Madère.

Calypogeiaceæ

Calypogeia Allorgei Buch et H. Perss. :
S. M. : Pico da Vara ; ravin de Lagoa das Furnas ; Pico Carvao (H. P.).
[illegible] (H. P. 1937) ; Cedercreutz, 1938.
[illegible] : Caldeira Grande (H. P.).
S. J. : Ravin S. Juan par brins isolés avec *Bazzania azorica* ; ravin [illegible]nde sur la route entre Calheta et Topo (Br. Az., n° 8).
[illegible] : Serra Gorda vers 650 m. avec *Scapania gracilis* sur un talus dans un bosquet d'*Erica azorica*.
[illegible] (P. A.).
C. arguta Mont. et Nees :
S. M. : Sur troncs pourrissants avec *Telaranea nematodes* et *Lejeunea patens* ; Caldeira Ribeira Grande ; Adde et Koppe (1912) ; K. Müller : Azoren.
[illegible] : Pico Serreta.
S. J. : Ravin sur la route entre Calheta et Topo et ravin S. Juan.
P. : Serra Gorda.
Fl. : (H. P.) ; Lagens.
Existe à Madère.
C. fissa (L.) Raddi :
S. M. : Pico da Vara ; Lagoa do Congro (H. P.) ; même localité avec *Saccogyna viticulosa* (T. S. M. 1935).
T. : H. Perss.
[illegible] : Ribeira Flamengos (H. P.).
S. J. : Ravin de Rete do Canario.
P. : Serra Gorda et Furna do Pico.
Ste Ma. : Bananeiras et Pico Alto.
Fl. : Fajasinha, Lagens.
Simroth signale cette Hépatique aux Açores (ap. Stephani, Sp. Hep. III, p. 106). En somme espèce fréquente.
Existe aux Canaries, Madère.
C. Meylani Buch :
S. M. : Pico da Vara, sur talus tourbeux ; sur *Cryptomeria japonica* (A. et K.).
T. : Près du Pico Gaspar (H.P.).
Fl. : 2 localités (H. P. et P. et V. A.).
C. sphagnicola (Arn. et Perss.) Wts. et Lske :
Fl. : Rare, trouvé seulement dans 2 localités (P. et V. A.).
C. suecica (Arn. et Perss.) K. Müll. :
S. M. : Pico da Cruz, sur bois pourrissants (A. et K.).
C. Trichomanis (L.) Corda :
S. M. : Serra Trunqueira ; parc José do Canto pres Lagoa das Furnas ; parc et près des geysers de Furnas ; talus près Lagoa do Congro.
S. J. : Ravin S. Juan et ravin de Rete do Canario.
P. : Serra Gorda et Furna do Pico.
Fl. : Déjà signalé dans un ravin près Lagoa Comprida.

Source MNHN, Paris

Godman l'avait déjà signalé aux Açores. En somme fréquent (voir Trelease, p. 186).

Existe aux Canaries.

Cephaloziellaceæ

Cephaloziella Baumgartneri Schffn. :

F. : Une seule localité sur mortier frais des murettes sur la route entre Horta et Pedro Miguel.

C. *byssacea* (Roth.) Wsl. :

S. M. : 3 localités (P. A. et H. P.).

Fl. : Environs de Sta Cruz (H. P., P. et V. A.).

Sta Ma. : Talus dans une lande à *Erica azorica*, Bananeiras.

Canaries et Madère (A. et K. 1912).

Prionolobus Turneri (Hook.) Schiffn. :

S. M. : Ribeira Quente.

Sta Ma. : Talus d'un ravin, Bananeiras.

Existe aux Canaries et à Madère.

Epigonianthaceæ

Acrobolbus Wilsoni (Tayl.) N. :

S. M. : Sur les troncs de *Juniperus brevifolia*, Pico da Vara, vers 950 m. (Br. Az., n° 10).

P. : Entre Serra Gorda et Furna do Pico (H. P.).

Gongylanthus ericetorum (Raddi) N. :

S. M. : Près de Vila Franca (H. P.) ; talus frais, Nordeste ; Ribeira Quente ; talus argileux, Ribeira da Praia ; Pico de Mafra.

T. : Cinco Ribeiras (H. P.).

F. : Pedro Miguel près Horta ; Pilar près Horta ; Espalamaca sur la terre dans une lande à *Erica azorica* ; Monte Guia, près Horta.

Sta Ma. : talus ensoleillés, Bananeiras ; S. Lourenzo.

Canaries, Madère.

Gymnocolea inflata (Huds.) Dum. — Signalé par Godman ; « Azores » (Trelease, p. 187).

Nous n'avons pas trouvé cette espèce.

Isopaches bicrenatus (Schmid) Buch :

Sta Ma. : Talus d'un ravin, Bananeiras. Nouveau pour les Açores.

Jamesoniella azorica H. Perss. in herb. sp. nov. :

P. : Pentes d'un petit cratère, Pico Alto, ca 1.200 m.

Jungermania pumila With. :

S. M. : Sur pierres d'une cascade dans un ravin ombragé, environs de Furnas, c. per. ; route de Povoaçao, c. per.

J. atrovirens Dum. :

S. M. : Talus près d'un geyser de Furnas.

Fl. : Talus d'un chemin creux près Caldeira Rasa, c. per.

J. tristis N. :

S. M. : Pico da Cruz, ca 650 m. (A. et K.).

Lophozia incisa (Schrad.) Dum. :

S. M. : Massif de Vara (H. P.) ; talus basaltiques, Pico Verdhe dans le Massif de Vara, ca 800 m. (Br. Az., n° 14) ; Salto do Cavalo, parmi les Sphaignes, ca 600 m.

Source MNHN, Paris

L. ventricosa (Dicks.) Dum. :
Fl. : Talus basaltiques pres Fazenda.
Mylia azorica Buch et Perss. :
S. M. : Sur les troncs de *Juniperus brevifolia*, Pico da Vara, vers 900 m. (Pl. Az., nº 11) ; Pico do Carvao (H. P.).
T. : Sta Barbara (H. P.).
S. J. : Ribeira do Salto (Cedercreutz).
Mylia cuneifolia (Hock.) Gray :
P. : Sur les blocs de basalte, très rare, en mélange avec d'autres Muscinées, vers 900 m.
S. J. : H. Perss.
Madère.
M. Taylori (Hock.) Mitt.
S. M. : Pico da Cruz (A. et K., 1912).
Nardia geoscyphus (De Not.) Lindb. :
S. M. : Berges de Lagoa das Furnas.
Fl. : 3 localités déjà signalées (P. et V. A.).
Madère.
N. scalaris Gray :
S. M. : Pico Arde ; Lagoa do Congro ; Lagoa do Fogo (les 3 localités de T. S. M.).
T. : Pico da Bagacina (H. P.).
F. : Ribeira Flamengos (H. P.) ; Caldeira Grande.
S. J. : Ravin S. Juan.
P. : Serra Gorda, vers 800 m.
Fl. : très répandu.
Canaries ; Madère.
Orthocaulis attenuatus (Mart.) Evs. :
S. M. : Pico da Vara, sur des talus, vers 1.000 m.
T. : Pico de Gaspar entre Mariao et Agualva (H. P.).
F. : Caldeira Grande sur *Juniperus brevifolia* avec *Bazzania azorica*.
P. : Serra Gorda, vers 800 m., corticicole.
S. J. : Ravin S. Juan ; ravin entre Calheta et Topo (H. P. et P. A.).
Orthocaulis Florkei (W. et M.) Buch :
S. M. : Pico do Carvao (Simroth) ap. Stephani (Sp. Hep. II, p. 1-2).
Plectocolea crenulata (Sm.) Evs.
*S. M. : Pico Arde ; Lagoa do Congro (T. S. M.).
S. J. : Talus du ravin de Rete do Canario, sur la route entre Calheta et Topo ; dans cette dernière localité var. *gracillima*.
F. : Brown (Trelease, avec doute, p. 187).
Fl. : 3 localités déjà signalées par nous.
Madère.
P. hyalina (Lyel.) Mitt. :
*S. M. : Ravin près de Bretanha ; Pico da Vara ; berges de Lagoa das Furnas, c. sp. ; Serra Trunqueira ; Caldeira Ribeira Grande dans un bois de *Cryptomeria japonica*, c. sp. ; Salto do Cavalo ; Lagoa do Congro (T. S. M.) ; Tut. et Warb., 1929.
F. : Caldeira Grande ; Ribeirinha (Tut. et Warb., 1929).
P. : Grotte sur les pentes sous Furna do Pico, c. per.
S. J. : Ravin S. Juan, c. fl. ♂ ; ravin de Rete do Canario, sur la route entre Calheta et Topo.

Source MNHN, Paris

Fl. : 5 localités déjà signalées.
Canaries et Madère.
Southbya stillicidiorum (Raddi) Lindb. :
S. M. : Miss Armitage.
Madère ; Canaries (A. et K.).
Sphenolobus minutus (Crantz) St. :
S. M. : Rochers basaltiques découverts ; Pico da Vara, vers 800 m. (Br. Az., n° 12) ; Lagoa do Fogo (Teotonio S. M. 1935).
T. : H. Perss.
P. : Furna do Pico avec *Lejeunea patens*, ca 1.500 m. signalé aussi par Tut. et et Warb.
S. J. : Ribeira do Salto (H. P.).
Fl. : Une seule localité déjà signalée.

Harpanthaceæ

Chiloscyphus denticulatus Mitt. :
S. M. : Pico da Cruz (A. et K., 1912).
S. J. : Talus d'un ravin entre Calheta et Topo (H. P. et V. et P. A.), ca 650 m.
P. : Au-dessus de Lagens (H. P.), ca 500 m.
Fl. : Sta Cruz et Lagens.
Canaries, Madère.
C. palescens (Ehrh.) Dum. :
S. M. : Sur troncs pourrissants avec *Lophocolea fragrans*, *Lejeunea patens*, parc José do Canto, près Furnas, c. sp. Unique localité.
C. polyanthus (L.) Cda. :
*S. M. : Serra Frunqueira ; grand ravin sur la route de Ribeira Grande au-dessus de Furnas ; talus mouillés à Salto do Cavalo ; ravin près Capelas.
F. : Cascatelles et talus mouillés, Caldeira Grande.
Madère.
Geocalyx graveolens (Schrad.) Nees :
T. : Sta Barbara (H. P.).
F. : Caldeira Grande (H. P. et V. et P. A.).
S. J. : Ravin sur la route entre Calheta et Topo, ca 550 m. (Br. Az., n° 16) ; avec *Calypogeia Allorgei* ; H. P. même localité.
P. : Entre Serra Gorda et Furna do Pico (H. P. et P. et V. A.).
Fl. : Fissures de rochers basaltiques, Rochão do Junco.
Lophocolea bidentata (L.) Dum. :
S. M. : Pico da Vara (H. P.) ; ravin sur la route de Povoação à Nordeste ; Serra Frunqueira, fo. très lâche.
Fl. : 2 localités aux environs de Sta Cruz.
Canaries, Madère.
L. cuspidata (N.) Limpr. :
Fl. : 1 localité aux environs de Lagens.
Canaries, Madère.
L. fragrans M. et De Not. :
S. M. : Rochers ombragés près Lagoa das Furnas ; ravin près de Bretanha ; fo. avec feuilles ciliées.
T. : Près d'Angra (H. P.).
F. : Ravin près Pedro Miguel, environs de Horta, sur bois pourrissants.

Source MNHN, Paris

S. J. : Entre Vila das Velas et Pico da Esperanza (H. P.) ; ravin S. Juan sur la route entre Calheta et Topo, par brins isolés dans touffes de *Campylopus flexuosus*.

Fl. : 4 localités déjà signalées aux environs de Sta Cruz et sur le plateau par brins isolés sur d'autres Muscinées ou sur frondes de *Trichomanes speciosum*.

Canaries, Madère.

L. heterophylla (Schrad.) Dum. :

S. M. : Sur troncs pourris, Parc José do Canto près Lagoa das Furnas ; Sete Cidades (T. S. M.), en plus des 2 localités déjà signalées par H. P. et P. A.

Fl. : 1 localité aux environs de Sta Cruz.

Canaries, Madère.

L. minor N. :

F. : H. Perss.

S. J. : H. Perss.

**Saccogyna viticulosa* (Mich.) Dum. : Signalé par Godman : « Azores ».

S. M. : Serra Tronqueira ; Lagoa do Congro (P. A. et T. S. M.) ; Ribeira Quente ; Capelas ; Mosteiros ; Nordeste ; Sete Cidades ; Bretanha ; Caldeira de Ribeira Grande ; commun aux environs de Furnas ; Pico da Cruz (A. et K., 1942).

T. : H. Perss.

F. : Ribeirinha ; Caldeira Grande ; Misterios près de Horta avec *Radula Carringtonii*, *Frullania nervosa*, *Porella canariensis* ; signalé aussi par Tut. et Warb.

S. J. : Ravin S. Juan, sur la route de Topo.

P. : Serra Gorda, ca 800 m. et grottes vers Furna do Pico ; Tut. et Warb. ont également signalé cette Hépatique de Pico.

Fl. : Répandu, 8 localités déjà signalées par nous et 1 de H. P.

Sta Ma. : Pentes du Pico Alto.

Plagiochilaceæ

Plagiochila Allorgei Herz. et H. Perss. :

S. M. : Talus frais près Lagoa do Congro ; berges d'un ravin boisé, au-dessus de Furnas, ca 300 m. (Br. Az., n° 18) ; ravin sur la route de Ribeira Quente.

S. J. : Pico da Esperanza (H. P.) ; ravin de la Ribeira Sêca.

Fl. : Une seule localité près de Caldeira Rasa.

Cette espèce se retrouvera, sans doute, dans les autres îles de l'archipel.

P. Oweni St. :

S. M. : Sete Cidades (A. et K., 1942).

P. punctata Tayl. : Le Dr. Trelease le cite avec ? de Flores. (Drouet, Watson). Sur les fiches de P. Allorge je trouve une note inédite de lui : « il s'agit sûrement de *P. punctata* Tayl. ».

P. scotica Macvicar Stephani : « Açores » (Carreiro leg., Sp. Hep. 6, p. 209).

**Plagiochila spinulosa* Dicks.) Dum. :

S. M. : Sete Cidades (A. et K., 1912).

F. : signalé par Trelease.

P. spinulosa (Dicks.) Dum. var. **macaronesiana** Allorge, var. nov.

Source MNHN, Paris

Cette belle hépatique, distribuée par nous dans le Br. Az. nº 19, présente à première vue une grande ressemblance avec le *P. spinulosa*, mais montre toutefois certaines différences que j'ai essayé de faire ressortir dans une étude plus précise. Je pense qu'il n'est pas inutile d'en donner une description plus détaillée (Fig. 1).

Plante de 4-12 cm. de hauteur, en touffes épaisses, d'un vert jaunâtre. Tige longuement dénudée à la base, ramifiée, dichotome. Dioïque : Rhizoïdes incolores localisés à la base des tiges, sur les tiges et sur les rejets qui peuvent être très nombreux (fig. 2). Feuilles de forme et de dimensions très variables, celles de la base petites presqu'arrondies à 2-7 petites dents, s'agrandissant progressivement vers le sommet (fig. 1, 3, 1, 5). Feuilles moyennes : 1,5 mm. de longueur sur 0,75 mm. dans leur plus grande largeur. Bord antical très décurrent, entier, fortement enroulé en arrière, la partie inférieure gonflée-convexe. Bord postical arqué, à dents spinuleuses, irrégulières, les 2 dents du sommet plus longues que les autres (fig. 6). Vitta très nette. Périanthes se développant à la base des ramifications et à l'extrémité des rameaux. Bractées du périanthe plus grandes que les autres feuilles, disposées par 2-3 paires, de 2,5 à 3 mm. de longueur et 1-2 mm. dans leur plus grande largeur, munies de très longues dents spinuleuses. Bractées internes plus larges, plus gonflées, à dents plus nombreuses sur le bord postical et parfois dentées sur le bord antical (fig. 7, A, bractée externe ; B, bractée interne). Parfois une bractée très mince, extrêmement dentée, s'applique sur le périanthe (fig. 8). Vitta large, très nette.

Périanthe dépassant les bractées, en forme de cloche comprimée, de 2,5-3 mm. de hauteur, à bouche large, divisée en 2 lobes plus ou moins triangulaires tronqués, irrégulièrement dentés-ciliés. Cils longs ayant 2-3 cellules à la base et jusqu'à 8 cellules en longueur. Parfois périanthe muni d'ailes dorsales dentées (fig. 10). Archégones stériles jusqu'à 50 (fig. 11), entourant l'archégone fécondé. Capsule ovale-arrondie, brun-pâle. Spores d'un jaune-doré, arrondies-anguleuses, très papilleuses, 32-35 μ environ. Elatères orangés, 170 μ de longueur environ, à 1 *seule spirale* orangée (fig. 12).

Ce fait est à signaler, car les Flores décrivent les élatères des *Plagiochila* comme *bispirales*.

Innovations naissant sous les bractées externes du périanthe, se prolongeant souvent par un long flagelle ou se continuant et se terminant par un périanthe.

Plante ♂ plus grêle de 3-4 cm. de hauteur, simple ou ramifiée-dichotome se prolongeant par un épi comprenant 4-6-8-12 paires de bractées anthéridiales. Bractées 0,75-1 mm. à 1 mm. 25 de longueur sur 0,3 mm.-0,5 mm. de largeur. Lobe antical 2 fois plus petit que le lobe postical, sacciforme, muni de 2-3 dents courtes-aiguës.

Lobe postical à dents très courtes, sauf les 2 dents du sommet qui sont plus fortes. Branches anthéridiales se prolongeant et se terminant par un épi de 4-6 paires de bractées anthéridiales. Anthéridies globuleuses, pédicellées, solitaires.

Tissu foliaire très fragile, friable. Cellules polygonales, très épaissies, à cavité étoilée, trigones très grands (fig. 15). Cellules de la pointe de la feuille 30 μ de longueur et de 21 μ de largeur ; cellules du milieu de la feuille arrondies-polygonales : 32 μ environ, celles de la base de 44 μ à

Source MNHN, Paris

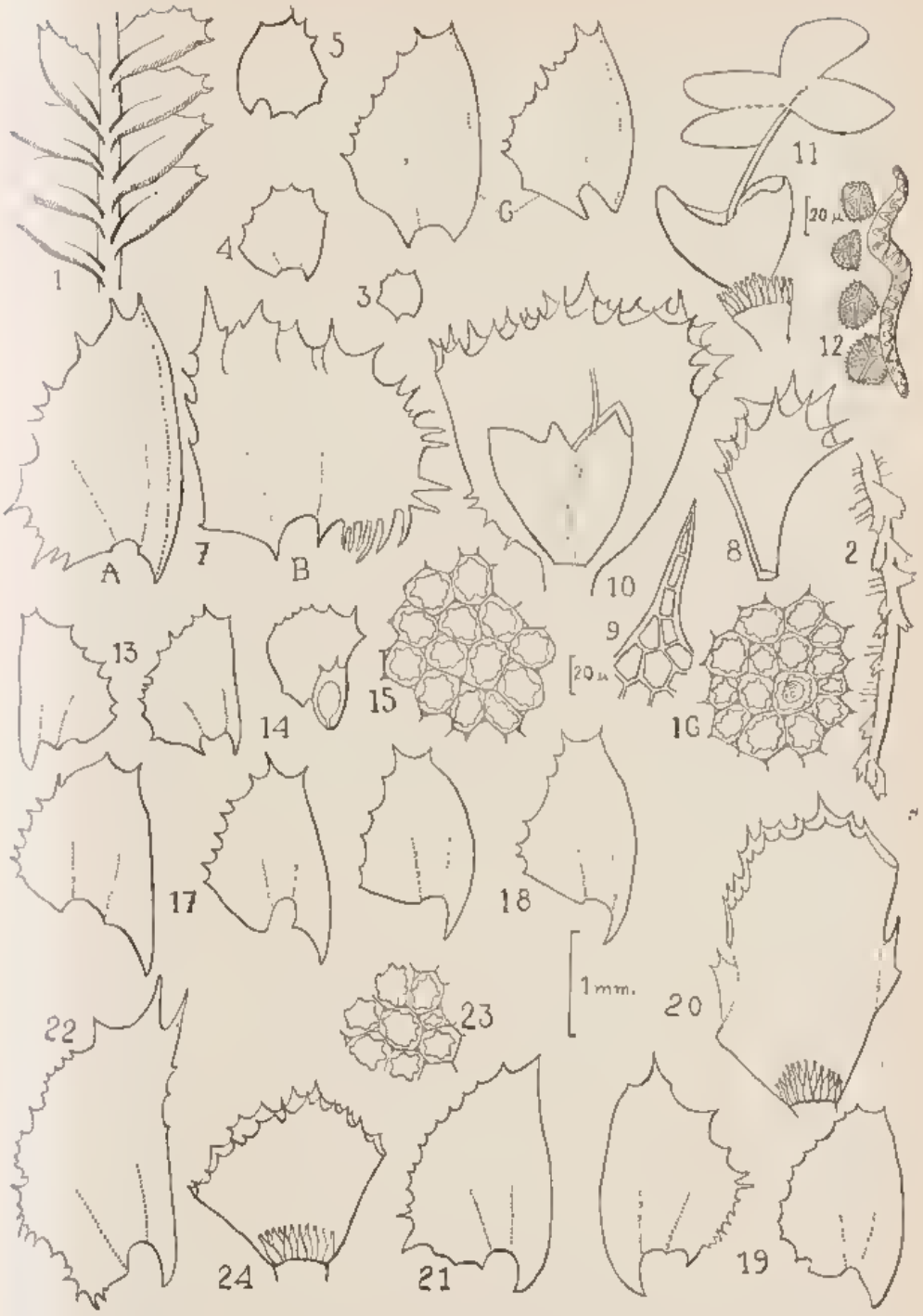


FIG. 1. — *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum. var. *macaronesiana* var. nov. Allorge. — 1, tige feuillée ; 2, rejet ; 3, 4, 5, feuilles basales ; 6, feuilles sous les bractées femelles ; 7, bractées du périanthe : A, la plus externe ; B, la plus interne ; 8, bractée se trouvant parfois appliquée sur le périanthe ; 9, dent spinuleuse des feuilles ; 10, périanthe mûr ; 11, archégone ouvert par la capsule mûre ; 12, spores papilleuses et élatère unispiralé ; 13, bractées sous-anthéridiales ; 14, bractée anthéridiale avec l'anthéridie ; 15, tissu foliaire ; 16, cellules du périanthe ; 17, bractées du périanthe (échantillon des Canaries) ; 18, id. de Madère ; 19, de Huelgoat (Bretagne) ; 20, périanthe, même localité ; 21, 22, du Pays basque (Esterençuby, Ascaray) ; 23, tissu foliaire (Pays basque) ; 24, fleur femelle (Ascaray).

Source MNHN, Paris

60 μ. Cellules de la vitta : 50 μ-70 μ. Cuticule extrêmement finement granuleuse striée, à la base des feuilles, surtout dans les cellules de la vitta. Ces ornementations sont moins visibles que dans les échantillons de *P. spinulosa* de Bretagne (Huelgoat, Dr. F. Camus).

Cellules du périanthe plus épaissies, quelques-unes contenant une gouttelette réfringeante.

Distribution dans les îles.

S. M. : Lagoa do Congro, sur talus ombragés (Teotonio Silveira Moniz, 1935) ; Ribeira Grande, au-dessus de Furnas, sur troncs et branches, c. anther. ; Serra Trunqueira, c. anther. et sporog., en somme répandu dans le massif de Vara.

F. : Environs de Horta c. per. ; Caldeira Grande.

T. : Sta Barbara (H. P.).

P. : (Tut. et Warb., c. per.) ; Serra Gorda ca 800 m. c. anther. et per. . Furna do Pico, ca 1.500 m., c. per.

S. J. : Ribeira Grande (H. P.) ; ravin S. Juan.

Fl. : 4 localités déjà signalées.

Cette belle variété répandue, dans les 6 îles visitées, se retrouve à Madère et aux Canaries avec des variations dans les dimensions, car les échantillons qui en proviennent et figurent dans l'Herbier du Muséum présentent une grande similitude avec les plantes açoréennes.

Il m'a semblé intéressant de comparer nos échantillons de ce *Plagiochila* à ceux de Bretagne, du Portugal, de l'Espagne et du Pays basque français.

Le *Plagiochila* des Açores présente, comme je l'ai dit plus haut, dans l'ensemble, l'aspect du *P. spinulosa*, mais en diffère surtout par les dimensions plus grandes des feuilles supérieures et celles des bractées du périanthe et par les dents spinuleuses plus longues. L'extrémité des feuilles, d'une manière générale, se montre plus étirée, plus étroite, à dents plus longues.

Les périanthes plus grands, à bords plus longuement dentés-ciliés portent fréquemment une aile dorsale plus ou moins dentée, mais ce caractère se retrouve dans les échantillons de Huelgoat (Bretagne, Finistère).

Les jeunes périanthes des plantes açoréennes ne diffèrent guère des exemplaires de comparaison des autres provenances et oscillent autour du même type (fig. 24). Les archégones, très nombreux dans tous les exemplaires étudiés, ne paraissent pas fécondés, sauf dans les exemplaires des Açores.

On sait que jusqu'ici les fructifications de *P. spinulosa* n'ont pas été observées, mais il ne faut pas en conclure que le *P. spinulosa* ne fructifie pas sur le continent. Aux Açores les capsules mûrissent en juin, les exemplaires très beaux, récoltés par le Dr. F. Camus en septembre à Huelgoat, portaient des archégones jeunes.

Enfin, le tissu foliaire se ressemble dans tous les échantillons étudiés et ne présente que des différences très faibles de dimensions. L'ornementation : stries et ponctuations sont très variables et souvent à peine perceptibles.

En somme, les caractères distinctifs du *Plagiochila* étudié paraissent suffisants pour lui assigner le rang d'une variété nouvelle, que j'ai appelée *macaronesiana*. Th. Herzog émettait déjà l'opinion qu'il s'agissait d'une

Source MNHN, Paris

ce nouvelle endémique (P. W. Richards, in *Ann. Bryol.*, **9**, p. 136, ...di).

Habitu P. spinulosae. Habet sporas vere et aestate. Sporae angulosae-undulatae, papillosae, ca 32-35 *μ. Elateres ca.* 170 *μ longi, unispiri. A P. spinulosa differt foliis superioribus longioribus, bracteis femininis dentisque spinulosis longioribus, foliis ad apicem angustioribus, dentibus longioribus* (1).

P. tridenticulata Tayl. :

S. M. : Pico da Cruz, Massif de Vara, localité déjà signalée par H. P. et P. A.

S. J. : Ravin S. Juan.

P. : Serra Gorda, corticicole.

Fl. : Caldeira Comprida, corticicole, ca 600 m.

Canaries, Madère.

Tylimanthus azoricus H. Perss. sp. nov. (2) :

En étudiant les *Tylimanthus* de l'île Tristan da Cunha et en comparant ... échantillons récoltés aux Açores, le Dr. H. Persson arrive à la conclu... qu'il s'agit d'une espèce différente du *Tylimanthus anisodontus*, ... sous lequel nous avons distribué une forme très développée provenant ... Flores (Br. Az., n° 20).

En réalité, c'est une espèce très distincte du *T. anisodontus* de Ste-Hélène, d'où elle a été décrite et serait une espèce nouvelle, *T. azoricus* H. Perss. qui sera décrite par le Dr. H. Persson ultérieurement.

Voici les localités relevées jusqu'ici :

S. M. : Talus tourbeux, Pico da Cruz, massif de Vara, ca 800 m.

S. J. : Ravin S. Juan avec fl. ♂ rares.

P. : Serra Gorda en mélange avec d'autres Muscinées et Furna do Pico, ca 1.500 m. (H. P. et P. et V. A.).

Fl. : Ribeira Grande (Br, Az., n° 20) ; Caldeira Rasa avec fl. ♂ rares.

Scapaniaceæ

Diplophyllum albicans (L.) Dum. :

S. M. : Massif du Pico da Vara c. per. ; Salto do Cavalo ; Lagoa do Canario ; Lagoa do Congro (Teotonio S. M.) ; Pico da Cruz (A. et K.).

T. : H. Perss.

F. : Caldeira Grande.

S. J. : Ravin S. Juan c. per. ; ravin Rete do Canario.

P. : Serra Gorda avec *Euosmolejeunea Cedercreutzii*, ca 800 m. Signalé aussi par Tutt. et Warb.

Sta Ma. : Talus dans une lande, Bananeiras.

Fl. : 3 localités déjà signalées par nous.

Canaries, Madère.

Scapania compacta (Roth.) Dum. :

Sta Ma. : Talus argileux, Bananeiras.

Signalé par Stephani : Açores (Sp. Hep., **4**, p. 121).

Canaries, Madère.

S. curta (Mart.) Dum. :

(1) Je remercie mon amie Mme S. Jovet-Ast d'avoir eu l'amabilité de rédiger la diagnose latine.

(2) D'après Th. Herzog le *Tylimanthus* doit s'écrire *Tylunanthus*.

Source MNHN, Paris

Fl. : Une seule localité de H. P.

Canaries, Madère.

S. dentata Dum. :

S. M. : Rochers suintants sous le Pico da Vara.

S. J. : Entre Calheta et Topo, ca 600 m. (Br. Az., nº 23).

P. : Petite Caldeira, Serra Gorda, ca 800 m. Tut. et Warb. l'ont aussi signalé de l'île de Pico.

Fl. : Pedras Altas au-dessus de Sta Cruz, petite fo. peu dentée, rosée c. anther. 3 autres localités déjà signalées.

Canaries, Madère.

S. gracilis (Lindb.) Kaal. : Karl Müller : « Azoren ».

S. M. : Pico da Vara, ca 700 m. (Br. Az., nº 21) ; route de Furnas à Ribeira Quente : Salto do Cavalo ; Pico da Cruz avec fo. *integrifolia* (A. et K.).

T. : Sta Barbara (H.P.).

S. J. : Ribeira Funda (H. P.).

P. : Furna do Pico, ca 1.500 m. ; petite caldeira à Serra Gorda, ca 800 m. Une forme très petite a été récoltée par nous dans une anfractuosité de Furna do Pico, ca 1.500 m. Tut. et Warb. la signale aussi.

Fl. : Très répandu, 7 localités déjà signalées par nous.

Canaries, Madère.

S. nemorosa (L.) Dum. :

S. M. : Parc de Furnas sur talus ombragés (H. P. et P. A.) ; talus, Serra Trunqueira, fo. (H. Buch. vid.).

S. J. : Ribeira do Salto (H. P.) ; ravin sur route entre Calheta et Topo.

Fl. : Signalé par Trelease.

Canaries, Madère.

S. scandica Arn. et Buch :

P. : Pico Alto, ca 2.352 m. avec *Amphidium Mougeotii* (H. P.). Nouveau pour les Açores.

S. umbrosa (Schrad.) Dum. :

S. M. : Pica da Cruz sur bois pourrissant (A. et K.). Nouveau pour les Acores.

S. undulata (L.) Dum. :

S. M. : Pico da Vara (H. P. et P. A.) ; sur talus ruisselants, ravin près Bretanha.

T. : Sta Barbara ; Ribeira do Salto (H. P.).

*Fl. : Caldrira Comprida ; 1e localité.

Canaries, Madère.

Trigonanthageæ

Adelanthus decipiens (Hock.) Mitt. :

*S. M. : Sur branchettes de *Juniperus brevifolia*, pentes du Pico da Vara, ca 900 m. (Br. Az., nº 39).

P. : Serra Gorda, sur blocs de basalte avec d'autres Muscinées, ca 900 m. et vers 1.500 m. dans les fissures de lave au-dessus de la Furna do Pico.

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. :

S. M. : Salto do Cavalo ; Furnas, à terre près des geysers ; Lagoa do Congru ; Serra Trunqueira et Pico Verdhe (Massif de Vara) ; Ribeira Grande ; Lagoa das Furnas ; talus sur route de Povoação c. sp. ; Pico da Cruz (A. et K., 1912) ; Tut. et Warb,

Source MNHN, Paris

: H. Perss.
Caldeira Grande.
· Pans basaltiques, Ribeira Grande, vers 600 m. (Br. Az., nº 26) :
ravin de Lagens.
Canaries, Madère.
C. connivens (Dicks.) Spr. :
S. M. : Furnas, près des sources sulfureuses (H. P., 1937) ; Pico da Cruz (A. et K., 1912).
. hibernica Spr. :
S. M. : Ravin près Lagoa das Furnas.
: H. Perss.
· Caldeira Grande par brins rares avec *Riccardia palmata*, *R. latidens*.
S. J. : Ravin entre Calheta et Topo, 600 m. (Br. Az., nº 27) ; Ribeira Salto (H. P.).
P. : Serra Gorda avec *Telaranea nematodes*, *Lepidozia pinnata* et *Calypogeia Trichomanis*.
. media Lindb. :
S. M. : Pico da Cruz, sur bois pourrissant de *Cryptomeria japonica* (A. et K., 1912).
. Lammersiana (Hubn.) Spr. :
F. : Cascatelles de Caldeira Grande c. per. ; Ribeira Flamengos (H. P.).
Ma. : Talus, Bananeiras.
H. : 1 localité déjà signalée par nous.
Lophocolea fluitans (N.) Buch :
H. : Une seule localité sur les berges de la Caldeira Rasa.
. Francisci (Hook.) Buch :
S. M. : Près des Caldeiras de Furnas et geysers près Lagoa das Furnas (H. P. et P. A., 1937).
Madère (H. P.).
Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt. :
S. M. : Sur branchettes de *Juniperus brevifolia* (Br. Az., nº 25) ; Pico da Vara (H. P. et P. A.) ; Salto do Cavalo ; Sete Cidades sur troncs de *Cryptomeria japonica* pourrissants ; Pico da Cruz (A. et K., 1912).
T. : H. Perss.
S. J. : Ravin de Rete do Canario sur *Juniperus brevifolia*.
P. : Serra Gorda, petites caldeiras, sur *Erica azorica* et *Juniperus*, c. per.
Madère.
Odontoschisma denudatum (Mart.) Dum. :
S. M. : Nombreuses localités de H. P., P. A. et Teotonio S. M.
T. : H. Perss.
S. J. : Ravin S. Juan et Rete do Canario sur la route entre Calheta et Topo.
P. : Serra Gorda en mélange avec d'autres Muscinées, ca 800 m.
Fl. : 2 localités déjà signalées sur talus tourbeux du centre de l'île.
Madère.
O. Sphagni (Dicks.) Dum. :
S. M. : Dans les touffes de *Leucobryum glaucum*, ravin au-dessus de la Lagoa das Furnas, ca 290 m. (Br. Az., nº 28) ; A. et K., 1942.
T. : H. Perss.
S. J. : Ravin de Rete do Canario, ca 700 m. ; Ribeira Funda (H. P.).

Source MNHN, Paris

P. : Serra Gorda, en mélange avec *Leucobryum* ; Furna do Pico (H. P.) ; Tut. et Warb.

Fl. : Recolté par H. P. et nous dans les parties tourbeuses du plateau central de l'île en mélange avec les Sphaignes (5 localités).

Madère.

Marsupellaceæ

Gymnomitrium adustum Spr. :

S. M. : Sete Cidades, ca 600-650 m. (A. et K., 1942).

P. : Petits cratères sur les pentes (H. P.) ; rochers près de Furna do Pico (P. et V. A.) ; Pico Alto, au sommet du Pico (Tut. et Warb.).

Marsupella aquatica (Lindh.) Schffn. :

Fl. : Valle do Fundo (P. A.).

M. emarginata (Ehrh.) Dum. :

S. M. : Pico Verdhe, massif de Vara, c. anther. et per.

T. : H. Perss.

F. : Caldeira Grande.

S. J. : Ravin boisé de S. Juan, c. anther. et per. ; ravin de Rete do Canario.

P. : Serra Gorda, ca. 800 m. c. per. et anther. ; rochers près de la Furna do Pico, ca 1.600 m.

Fl. : 3 localités déjà signalées aux environs de Sta Cruz.

Canaries, Madère.

M. Funckii (W. et M.) Dum. :

S. M. : Talus près des geysers de Furnas.

Fl. : 6 localités déjà signalées par nous et H. P.

Madère.

M. sparcifolia (Lindb.) Dum. :

T. : Sta Barbara (H. P., 1937).

M. sphacelata (Gies.) Dum. :

Fl. : 3 localités déjà citées des Caldeiras du plateau central et près de la Caldeira Rasa.

Radulaceæ

Radula aquilegia Tayl. :

S. M. : Pico Verdhe, talus d'une source (Castle vid.) et corticicole Serra Trunqueira.

T. : H. Perss.

F. : cité par Simroth (Steph. Sp. Hep. 4. p. 218, 1910).

S. J. : Sur *Juniperus brevifolia*, entre Calheta et Topo (Castle vid.).

Fl. : Répandu avec pér. sur rochers basaltiques et sur les arbres (*Persea azorica*).

Canaries, Madere.

R. Carringtonii Jack. :

S. M. : Sete Cidades, ca 270 m. (Br. Az., nº 33) ; sur les arbres près Lagoa do Congro ; Furnas (H. P.) ; Pico da Cruz (A. et K.) ; Tut. et Warb.

F. : Rochers et murettes, Ribeirinha avec *Myurium Hebridarum* ; cité aussi par Tut. et Warb.

S. J. : Ribeira Funda (H. P.) ; S. Juan sur la route de Topo ; cité aussi par Tut. et Warb.

Source MNHN, Paris

[illegible] Serra Gorda, ca 800 m.; pentes intérieures de la Furna do Pico, ca 500 m.

Sta Ma. : Murettes à S. Lourenzo : Pico Alto.

Fl. : H. P. et nous avons signalé cette espèce dans 10 localités ; très répandue, sur les rochers basaltiques et les murettes.

Madère.

R. complanata Dum. :

S. M. : Sur troncs de Chênes et Ormes, Ponta Delgada (Miss Armitage).

Fl. : Cité par Trelease, loc. cit., p. 186.

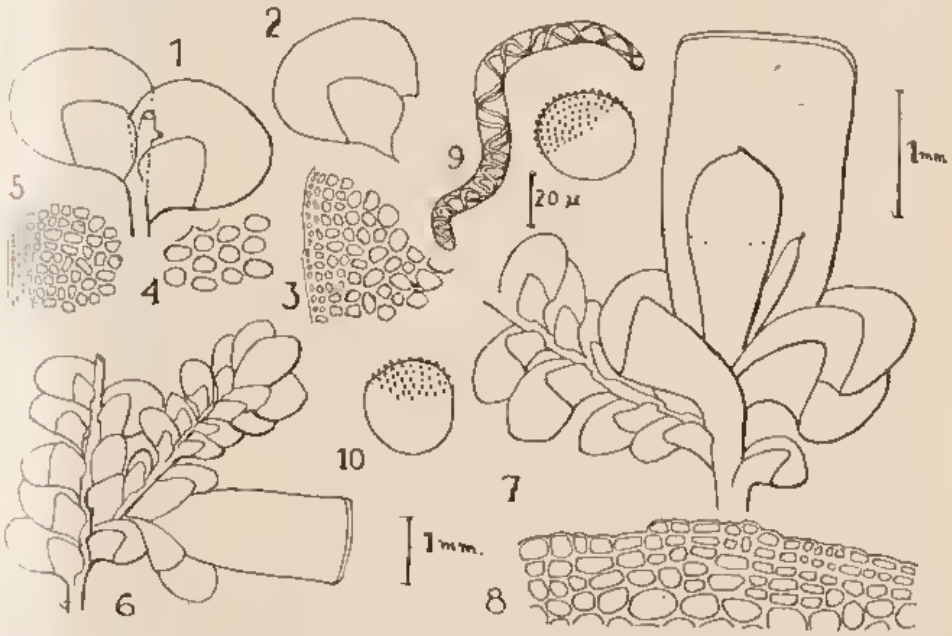


Fig. II. — *Radula limbata* Schffn. — 1 à 5, d'après Schiffner, 1, feuille face ventrale, gr. 8 ; 2, feuille détachée montrant la forme du lobule ; 3, cellules du sommet de la feuille ; 4, cellules du milieu de la feuille ; 5, cellules du lobule, gr. 135 fois env. ; 6, rameau périanthifère ; 7, périanthe muni de la capsule jeune ; 8, cellules hyalines du bord du périanthe ; 9, et 10, élatère à double spirale et spores.

R. limbata Schffn. :

S. M. : Ponta Delgada (A. W. Evans, 1914) ; Lagoa do Congro (Castle vid.) ; Nordeste sur rochers maritimes (Castle vid.) ; Sete Cidades sur *Cryptomeria japonica* ; Ribeira Quente (H. P.).

T. : Agualva (H. P.).

Sta Ma. : Berges d'un ravin, Bananeiras (Castle vid.).

Fl. : Déjà cité par nous de 1 localités, sur les versants oriental et occidental de l'île.

En examinant de plus près l'échantillon de *R. limbata* récolté par nous à l'île de S. Miguel, sur les rochers basaltiques ombragés au-dessus de Lagoa do Congro, ca. 150 m., j'ai trouvé des périanthes en bon état. Jusqu'ici les plantes ♂ seulement ont été décrites par Schiffner. J'ai reproduit (fig. II : 1-5) les dessins de Schiffner qui correspondent exactement à tous nos échantillons açoréens. Les figures 1, 6 et 7 représentent un fragment d'un rameau avec périanthe qui contenait un archégone fécondé, mais encore incomplètement mûr.

Les feuilles caulinaires des rameaux principaux mesurent 1,8 à 2 mm.

Source MNHN, Paris

de largeur sur 0,8-0,9 mm. de hauteur. Les lobules plus petits, à pointe arrondie, ont environ 0,5 de largeur.

Les périanthes naissent sur des petits rameaux latéraux ; 3 bractées périanthifères, plus grandes que les feuilles caulinaires de ces petits rameaux, mesurent 1,5-1,8 mm. de longueur et 0,8-0,9 de largeur. Les lobules plus grands que ceux des feuilles caulinaires, mesurent 0,75 mm. environ. Les périanthes cylindriques, comprimés dorso-ventralement, mesurent 2,5 à 3 mm. de hauteur et 1,5 mm. environ de largeur et présentent une ouverture large à contour carré-arrondi, à bord constitué par 3-5 rangées de petites cellules hyalines semblables à celles qui bordent les feuilles et les lobules (fig. 8).

La capsule, bien que jeune, contenait des spores et des élatères. Les spores (fig. 10) de 34-50 μ arrondies, jaunâtres portent des papilles plus sombres, très nombreuses et saillantes. Les élatères (fig. 9) plus ou moins enroulés, d'un jaune clair, ornés de 2 spirales orangées, mesurent 160-180 μ environ.

Stephani (Sp. Hep., 4, p. 168) décrit un *Radula Wichuræ*, sp. nov., récolté par Wichura aux Açores à qui il avait dédié cette espèce nouvelle.

En examinant un échantillon de *R. Wichuræ* provenant de l'Herbier Stephani (leg. Wichura), j'ai été frappée par la ressemblance de cette espèce avec le *R. limbata* de Schiffner. Les dimensions de la plante, la forme et les dimensions des lobes et des lobules sont pour ainsi dire identiques. Par ailleurs, comme dans le *R. limbata* il existe 2-3 rangées de petites cellules hyalines bordant les lobes et les lobules. Ce caractères a dû échapper à Stephani car il n'en parle pas dans sa description du *R. Wichuræ*, description, du reste, insuffisante, bien qu'assez détaillée.

Il semble donc, s'il n'y a pas eu d'erreur d'étiquette, que les noms de *R. limbata* de Schiffner et de *R. Wichuræ* de Stephani se rapportent à la même plante, mais comme la description du *R. Wichuræ* est antérieure à celle du *R. limbata*, c'est le premier nom qui doit être conservé et le nom de *limbata* tomberait malheureusement en synonymie.

A la suite de sa description du *R. limbata*, description parfaite, Schiffner dit ne pas avoir vu d'échantillon de *R. Wichuræ*, mais que si la description de Stephani est exacte, elle ne correspond pas à son échantillon qu'il a nommé *limbata*.

Madère (H. P. et P. A. ; J. G. Costa ; A. Luisier).

R. Lindbergiana G. :

S. M. : Parc Jusé do Canto, près Lagoa das Furnas ; Ponta Delgada sur murettes ombragées ; Parc de Furnas ; Ribeira Guillerme près Nordeste.

T. : Agualva (H. P.).

F. : Sur *Pittosporum* avec *Marchesinia Mackayi* et sur les murettes, ravin de Conceiçao pres Horta.

S. J. : Sur des murettes, Calheta.

Sta Ma. : Rochers basaltiques ombragés, Meio Molho (Castle vid.) : Vila do Porto.

Canaries, Madère.

Radula nudicaulis St. var. **delicatula** Allorge, var. nov.

S. M. : En mélange avec *Campylopus Carreiroanus*, Pico da Vara, ca. 900-950 m.

F. : En mélange avec *Lejeunea patens*, Furna do Pico, ca. 1.500 m.

Source MNHN, Paris

En 1937 (2 juin) nous avons récolté au Pico da Vara un *Radula* qui est resté indéterminé, mais que Pierre ALLORGE présumait appartenir au R. *nudicaulis* St.

Grâce à l'extrême amabilité du Prof. Charles BERNI de Genève qui a bien voulu me communiquer un échantillon de l'Herbier Stephani récolté au Brésil (Serra de Italiaia, Sylva, 2.100 m., mars 1894), j'ai pu faire une étude comparative de notre échantillon.

Le *Radula* du Pico da Vara était stérile. Je pense qu'il ne serait pas inutile de préciser sa description qui diffère légèrement du type et que l'on peut considérer comme une variété nouvelle (Fig. III).

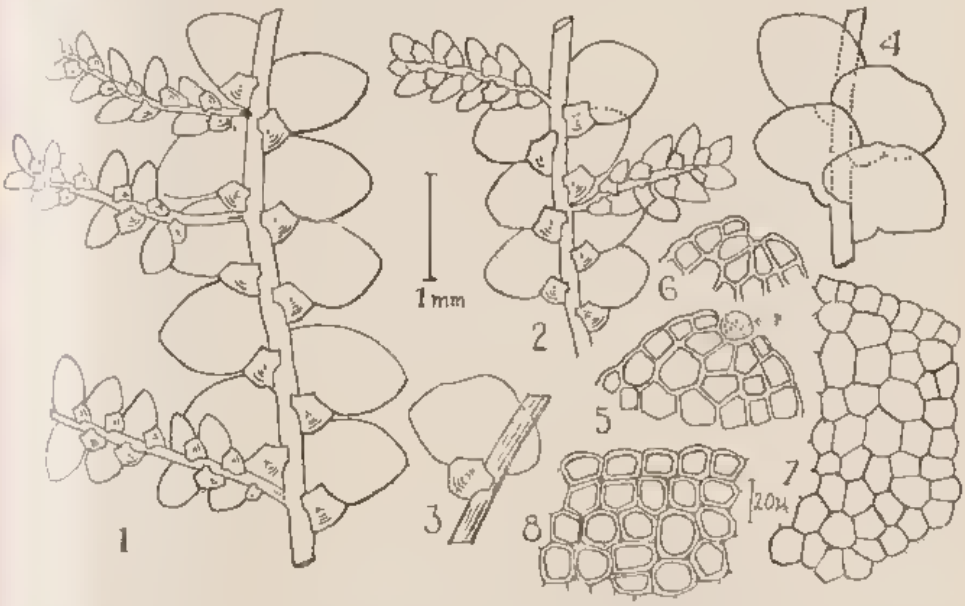


FIG. III. — *Radula nudicaulis* St. var. *delicatula* Allorge. — 1, fragment d'une tige ; 2, tige avec les rameaux alternes ; 3, lobe isolé ; 4, feuilles vues par la face dorsale ; 5, dent obtuse du lobule montrant la papille hyaline ; 6, dent démunie de la papille qui s'est détachée ; 7, languette du lobule ; 8, cuticule et tissu au bord du grand lobe.

Tige de 2-3 cm., presque toujours simple, orangée, transparente (comme dans l'échantillon de STEPHANI), régulièrement pennée avec des rameaux latéraux alternes, courts : 2-5 mm. de longueur (fig. 1, les rameaux d'un côté n'ont pas été figurés pour laisser voir les feuilles ; fig. 2, tige montrant les 2 rameaux latéraux alternes ; fig. 3, lobe isolé).

Lobes réniformes, 1 mm.-1 mm. 25 de largeur et 0,75-1 mm. de hauteur. Feuilles assez rapprochées, tantôt se touchant presque, tantôt le bord supérieur de l'un recouvrant la base du lobe suivant (fig. 4, vu par la face dorsale). Bord supérieur du lobe plan, parfois à peine crénelé.

Cellules du grand lobe très bombées, comme dans l'échantillon du Brésil, arrondies-polygonales, non opaques, à parois épaissies, à trigones très petits.

Cellules épidermiques fortement bombées, à cuticule épaisse, lisse (fig. 8). Cellules du bord : 11-16 μ ; cellules de la base du lobe 22-21-26 μ.

Lobule petit, 1/3 du grand lobe, très bombé, sacciforme, se gonflant fortement par l'humidité. Le bord libre externe forme un angle large avec le lobe dorsal, se relève ensuite et forme comme une petite dent,

Source MNHN, Paris

Cette sorte de dent en pointe est constituée par un massif de 3-5 cellules, celle du milieu transformée en *papille hyaline*, facilement caduque, que l'on aperçoit au microscope en variant la mise au point (fig. 5, P) ; en se détachant elle laisse son emplacement sous forme d'une alvéole (fig. 6).

Cellules du lobule très bombées, arrondies-polygonales comme celles du lobe dorsal, mesurent 12-16 μ. Ce caractère existe dans les exemplaires du Brésil. Le lobule se termine par une petite languette libre qui s'applique sur la tige et que l'on distingue très bien sur les exemplaires secs (fig. 7). Ce caractère est très net sur les échantillons du Brésil.

En résumé, les exemplaires du Pico da Vara se distingent des échantillons du Brésil par leur aspect plus délicat, par la taille plus faible, par les lobes dorsaux moins arrondis, plus elliptiques, par le tissu moins opaque. En raison de ces caractères distinctifs, ce *Radula* peut être considéré comme une variété du *R. nudicaulis*, var. *delicatula*, var. nov.

A specimenibus Brasiliæ differt : minor, gracillima, lobis dorsalibus ellipticis minus rotundatis, cellulis minus opacis.

Le *Radula nudicaulis* St. typique existe à Madère.

J'ai retrouvé la variété *delicatula* à l'île de Pico, par brins isolés, en mélange avec d'autres Muscinées, vers 1.500 m. d'altitude sur des rochers basaltiques près de Furna do Pico.

Radula pallens Lindenb. var. *minor* Sw. :

S. M. : Cité par Trelease, loc. cit., p. 186.

R. Physoloba Mont. :

S. M. : Trelease, loc. cit., p. 186.

R. Hottii Spr. :

S. M. : Salto do Cavalo au-dessus de Furnas, ca 500 m.

T. : H. Perss.

Porella canariensis Nees. :

S. M. : Parc de Furnas ; Ribeira Quente ; Serra Trunqueira sur les arbres et les talus rocheux, c. per. ; grand ravin au-dessus de Furnas avec *Plagiochila Allorgei* ; Lagoa do Congro sur les arbres, c. per. ; rochers ombragés Sete Cidades.

T. : H. Perss.

F. : Tut. et Warb. ; Misterios près de Horta avec *Radula Carringtonii*, *Saccogyna viticulosa* et *Frullania nervosa*.

S. J. : Ribeira Funda (H. Perss.).

P. : Tut. et Warb. ; pentes intérieures de la Furna do Pico, ca 1.500 m. ; Serra Gorda, sur des talus, ca 800 m.

Fl. : 8 localités déjà citées, dispersées sur les versants oriental et occidental de l'île, ainsi que sur le plateau central, ca 600 m.

*Sta Ma. : Talus d'un chemin creux, pentes du Pico Alto, ca 350 m.

Canaries, Madère.

P. platyphylla (L.) Lindh. :

S. M. : Sete Cidades (Miss Armitage), 1931, T. S. M., (1937) sur *Gollania Berthelotiana*.

Fl. : Cité par Trelease, loc. cit., p. 186.

Canaries.

LEJEUNEACEÆ

Aphanolejeunea microscopica (Tayl.) Evs.

S. M. : Épiphylle au Pico da Vara sur *Persea azorica* (H. P. et P. A.)

Source MNHN, Paris

c. per.; Lagoa do Congro, sur *Hymenophyllum tunbridgense* c. per. et propagules (T. S. M.); Salto do Cavalo, sur feuilles de *Persea*.

?. . Entre la Serra de Mariao et Agualva (H. P.).

S. J. : Sur *Acrostichum squamosum*, ravin S. Juan.

Fl. : Caldeira Sêca, sur *Hymenophyllum* (H. P.).

Madère (H. P.).

A. Teotonii sp. nov. S. J.-A. et V. A. (voir p. 21 du présent fascicule).

Cololejeunea minutissima (Sm.) Schffn. :

S. M. : Parc de Furnas c. sp.; Ponta Delgada, jardin de Terra Nostra sur *Encephalartos*; parc Joachim Borges, Ponta Delgada.

S. J. : Sur *Phagiochila*, Ravin de Rete do Canario.

Sta Ma. : Bananeiras.

Fl. : 3 localités déjà citées par nous.

Canaries (A. et K.), Madère.

Colura calyptrifolia (Hook.) Dum. :

S. M. : 4 localités déjà signalées (H. P. et P. A.) épiphylles et corticoles.

S. J. : Sur *Phagiochila*, ravin de Rete do Canario, sur la route entre Calheta et Topo, c. sp.

P. : Serra Gorda sur *Acrostichum*, ca 750 m.

Fl. : Caldeira Sêca (H. P.). **Nouveau pour Flores.**

Drepanolejeunea hamatifolia (Hook.) Schffn. :

Cette espèce est très répandue, épiphylle ou corticicole, fréquemment avec anthéridies et périanthes. Nous avons noté de nombreuses localités, ainsi que le Dr H. Persson, dans les îles S. M.; T.; S. J.; P.; Fl.

Existe à Madère (H. P., A. et K.).

Euosmolejeunea Cedercreutzii Buch et Perss. (1).

S. M. : Pico da Vara c. sp. (H. P. et P. et V. A.).

T. : Sta Barbara, ca 1.050 m. (H. P.)

P. : Serra Gorda, ca 900-1.000 m., sur écorce avec *Mylia cuneifolia*, *Adelanthus decipiens*, *Drepanolejeunea hamatifolia*, *Radula aquilegia*, *Frullania* cf. *nervosa*, *Hypnum canariense*, *Herberta azorica*.

Cette intéressante espece décrite par H. Buch et H. Persson existe probablement dans les autres îles, mais comme elle croît souvent en melange avec d'autres Muscinees, elle peut passer inaperçue.

Harpalejeunea ovata (Hook.) Schffn. :

Cette Lejeunéacée est répandue dans les îles S. M.; F.; T.; S. J.; P.; Sta Ma.; Fl. Dr. H. Persson et nous avons enregistré de nombreuses localités de cette espèce qui est à la fois saxicole, corticicole et épiphylle.

Lejeunea azorica St. (Hedwigia, 1896, p. 85).

S. M. : Echantillon type : Pico do Carvão, leg. Dr. José Bruno, 1891, in Herb. Coimbra, Portugal. Nous avons récolté ce *Lejeunea* sur des rochers ombragés, Lagoa das Furna avec *Lophocolea fragrans*; et dans un ravin près de Bretanha.

S. J. : Sur *Thamnium*, ravin de Rete do Canario, entre Calheta et Topo.

Fl. : Déjà signalé par nous dans 2 localités, c. per., je l'ai retrouvé sur *Thamnium* près Lagoa Rasa, avec périanthes et anthéridies.

(1) H. Buch et H. Persson, Bryophyten von den Azoren und Madeira (*Soc. Sc. Fenn.*, 8, 7, p. 9-10, 1941).

Source MNHN, Paris

Cette espèce est probablement très répandue, mais sa ressemblance avec *Lejeunea Lamacerina* St. (*planiuscula* Buch) peut la faire prendre pour cette dernière espèce.

Grâce à l'amabilité du Professeur Abilio Fernandes, directeur de l'Institut botanique de Coimbra, j'ai pu examiner l'échantillon type de Stephani et comparer nos récoltes. D'autre part, le Dr. H. Persson m'a communiqué le calque des figures de Stephani, ce qui m'a aidé à identifier mes échantillons. Je suis heureuse de leur exprimer ici mes remerciements.

L. cavifolia (Ehrh.) Lindb.

S. M. : Signalé par Machado et Trelease.

L. flava (Sw.) Nees :

Cette espèce tropicale est très répandue aux îles : S. M. ; F. ; S. J., P. ; Fl. Elle est à la fois saxicole, corticicole et épiphylle sur des Fougères ou rampant sur d'autres Muscinées, parfois en plaques pures (Br. Az. n° 38).

Existe aux Canaries et à Madère.

L. Holtii Spr. :

Le Dr. H. Persson et nous avons observé cette Lejeunéacée dans les îles S. M. ; F. ; S. J. ; P. ; Fl. Je l'ai retrouvée à l'île de Sta Maria sur talus boisés, ca 350 m. Les échantillons de Flores portent des anthéridies et des périanthes.

Existe aux Canaries et à Madère (H. P.).

L. patens Lindb. :

S. M. : Parc de Furnas c. sp. ; Parc de José do Canto près Lagoa das Furnas ; grand ravin au-dessus de Furnas sur *Fissidens* ; Ribeira da Praia. Ces localités viennent s'ajouter à celles déjà signalées par H. P. et P. A.

F. : Ravin près Pedro Miguel, environs de Horta, c. per.

T. : Pico Serreta (H. P.).

S. J. : Ravin S. Juan, sur la route de Topo, sur *Thamnium alopecurum*, c. per. ; 3e localité en plus de celles de H. P. et P. A.

Sta Ma. : Bananeiras.

Fl. : 8 localités aux environs de Sta Cruz, sur le plateau central et dans la partie sud de l'île. En somme cette hépatique est très répandue dans Flores comme saxicole, corticicole et rampante sur d'autres Muscinées.

Madère.

L. lamacerina St. (*planiuscula* (Lindb.) Buch.

S. M. : Furnas (H. P.) ; sur *Hymenophyllum*, Lagoa do Congro (T. S. M.); Pico da Mafra ; Pico da Cruz (A. et K.).

T. : Sta Barbara (H. P.).

F. : Ribeirinha, corticicole.

Fl. : 2 localités déjà signalées par nous et par H. P.

Canaries, Madère (H. P.).

Marchesinia Johnsoniana (Mitt.) Herz. :

S. J. : Cité par le Dr. H. Persson. Nous n'avons pas eu la chance de trouver cette jolie espèce.

Madère, Canaries (H. P.).

M. Mackayi Gray.

S. M. : Talus d'un ravin, Bretanha ; Lagoa das Furnas sur *Pittosporum*.

Source MNHN, Paris

C[illegible] - localités en plus des 9 déjà citées par H. P. et P. A, Pico da Cruz (A. et K.).

[illegible] Saxicole et corticicole en plusieurs points de la route circulaire de l'île.

[illegible] 2 localités de H. P. et P. et V. A.

S. J. : 2 localités déjà signalées.

Sta Ma. : Sur *Pittosporum*, Bananeiras et Meio Molho.

[illegible] : Répandue sur les versants O., E. et S. de l'île et souvent c. per. Canaries, Madère.

Microlejeunea diversiloba (Spr.) K. M. :

S. M. : Sur *Porella canariensis*, par brins isolés, très rare, avec *Plagiochila Allorgei*.

T. : Une seule localité de H. P. entre Serra do Mariao et Agualva.

P. : Une seule localité de H. P. entre Lagens et versant N. de l'île.

Fl. : Rampant sur d'autres Muscinées, très rare, 2 localités seulement de[illegible] signalées par nous.

M. uliciua (Tayl.) Evs. :

S. M. : Sur *Pittosporum*, Ponta Delgada.

T. : Une seule localité de H. P. près d'Angra.

P. : Ravin au-dessus de Lagens (H. P.).

S. J. : Saxicole et corticicole à l'Est de Vila das Velas (H. P.).

Fl. : Rarissime. Une seule localité près de Sta Cruz.

Madère et Canaries.

Frullaniaceæ

Frullania dilatata (L.) Dum. :

S. M. : Près Ponta Delgada (Miss Armitage) ; parc de Furnas, petite f[illegible] avec *Marchesinia* en mélange avec d'autres Muscinées, c. sp. ; Pico da Mafra ; parc de Sete Cidades, c. sp.

T. : Murettes, Pico Serreta (H. P.).

Sta Ma. : Meio Molho.

Fl. : 4 localités dans les parties occidentale, orientale et le sud de l'île.

Graciosa : Trelease, p. 185.

Canaries, Madère.

F. maritima St. : Açores (Steph. Sp. Hep., 4, p. 368).

F. microphylla (G.) Pears. :

S. M. : Epiphylle, Parc José do Canto (Br. Az., n° 45) ; murettes parc de Furnas.

T. : Agualva, saxicole (H. P.) ; Karl Müller : « Azoren ».

S. J. : Sur *Ilex Perado*, ravin S. Juan entre Calheta et Topo.

Fl. : Fajâsinha avec *Radula limbata* et *Porella canariensis*, 1e localité.

Canaries.

F. nervosa Mont. :

S. M. : Près de Ponta Delgada (Miss Armitage) ; Pico Verdhe avec *Radula aquilegia* ; Nordeste avec *Myurium Hebridarum* ; *Porella canariensis*, *R. limbata* ; Salto do Cavalo avec *Radula Carringtonii* ; Pico da Mafra. Ces localités en plus des 3 déjà signalées par H. P. ; Sete Cidades, Pico da Cruz (A. et K.).

F. : Ribeirinha sur la route circulaire de l'île (H. P. et P. A.).

T. : Pico da Bagacina (H. P.).

S. J. : 2 localités de H. P.

Source MNHN, Paris

P. : Corticicole à Maddalena (H. P.) ; Tut. et Warb. ; Steph. : Açores (Sp. Hep., 4, p. 565).

Fl. : 2 localités de H. P.

Canaries, Madère.

F. Tamarisci (L.) Dum. :

Trelease énumère : S. M., F., Sta Ma., Fl. et Corvo. Le groupe de *F. Tamarisci* mériterait une révision attentive à cause des variations considérables et des variétés, peut-être spéciales aux Açores, pourraient être dégagées. C'est bien l'impression que j'ai eu en examinant les échantillons de *F.* aff. *Tamarisci* de Flores (1).

7' **F. Feneriffae* (Web.) N. : Godman : « Azores » in Trelease, p. 187 ; Steph., Sp. Hep., 4, p. 563.

S. M. : Serra Trunqueira, corticicole ; Salto do Cavalo avec *Ulota calvescens*.

F. : Ribeirinha, rochers et murettes.

T. : H. Perss.

S. J. : Ravin S. Juan entre Calheta et Topo sur *Ilex Perado*.

P. : Tut. et Warb. ; Furna do Pico avec périanthes et capsules.

Fl. : Corticicole et saxicoles en 2 localités (H. P. et P. et V. A.).

Cette belle espèce paraît répandue dans les îles visitées. Existe aux Canaries et Madère.

Jubula Hutchinsiae (Hook.) Dum. subsp. *Hutchinsiae* Verd. :

S. M. : Furnas, ca 300 m. (Br. Az., n° 16), Pico Verdhe, massif de Vara ; Salto do Cavalo ; Lagoa do Congro ; Pico da Cruz avec var. *integrifolia* (A. et K.).

F. : Caldeira Grande, fo. peu ciliée.

T. : H. Perss.

S. J. : Ravin S. Juan et Rete do Canario avec *Pellia epiphylla*.

P. : Tut. et Warb.

Fl. : Nous l'avons observé dans 6 localités sur les versants occidental et oriental de l'île, ainsi que sur le plateau central, avec pér. et fl. ♂.

Canaries, Madère.

Codoniaceae

Fossombronia angulosa (Dicks.) Raddi :

*S. M. : Ponta Delgada (Miss Armitage) ; talus d'un ravin, Ribeira Quente, près Furnas, c. sp. vieux ; berges d'un grand ravin sur la route de Ribeira Grande, c. sp. vieux ; berges près de Lagoa do Congro, c. sp. vieux ; parc de Furnas ; Salto do Cavalo.

F. : Talus argileux, Caldeira Grande, c. sp. vieux.

T. : H. Perss.

Fl. : 3 localités déjà signalées par nous.

Canaries, Madère.

F. cæspitiformis (Raddi) De Not. :

S. M. : Allée parc José do Canto ; Furnas, r. sp. vieux ; terre humide près de l'usine hydro-électrique, Ribeira da Praia var. *subcristata* Schffn. : Lagoa do Congro (T. S. M., 1938 ; Armitage, 1931 ; A. et K. 1942).

T. : Pico Serreta.

(1) Végétation bryologique de l'île de Flores (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 148, 1948).

Source MNHN, Paris

S. J. : Talus à Calheta.
Sta Ma. : Meio Molho, var. *subcristata* Schffn.
Canaries, Madère.
P. pusilla (L.) Dmn. var. *decipiens* Corb. :
Fl : Une seule localité près de Sta Cruz. Watson a signalé le type à Flores (in Trelease, p. 187).

Haplolænaceæ

**Pellia epiphylla* (L.) Corda :
S. M. : Talus humides, Serra Trunqueira ; Lagoa do Congro ; Salto do Cavalao ; Sete Cidades, en somme répandu.
F. : Pentes de la Caldeira Grande.
I. H. Perss.
S. J. : Ravin sur la route entre Calheta et Topo.
P. : Petite grotte au-dessus de Serra Gorda.
[illegible] Godman (in Trelease, p. 187). Répandu sur les talus humides aux environs de Sta Cruz et sur le plateau central de l'île.
Madère.

Dilænaceæ

Pallavicinia Lyellii (Hook.) Tayl. :
F. : H. Perss.
S. J. : Ravin sur la route entre Calheta et Topo (Br. Az., n° 17).
Tut. et Warb., 1929 ; rochers humides dans une grotte, ca 1.000 m. Madère.

Metzgeriaceæ

Metzgeria conjugata Lindb. :
F. : Caldeira Grande (H. P.).
M. furcata (L.) Dum. :
S. M. : Massif de Vara (H. P. et P. A.) ; parc de Furnas.
Var. *ulvula* Nees récoltée par nous sur les troncs d'arbres au parc de Furnas (Br. Az., n° 18).
F. : H. Perss.
Fl : Une localité déjà signalée par nous aux environs de Sta Cruz. Canaries, Madère (A. et K., 1912).
M. hamata Lindb. :
S. M. : Furnas, en plus des 3 localités déjà signalées par H. P. et P. A.
F. : Caldeira Grande (H. P. et P. A.).
S. J. : Dans les ravins entre Calheta et Topo.
P. : Une localité entre Serra Gorda et Furna do Pico.
Fl. : 2 localités déjà signalées (Br. Az., n° 19).

Riccardiaceæ

Riccardia latifrons Lindb. :
S. M. : Talus tourbeux, Pico Verdhe et Serra Trunqueira ; troncs pourrissants, parc de Furnas.
F. : Caldeira Grande avec *Cephalozia hibernica* ; ravin de Pedro Miguel, près Horta.
S. J. : Ravin S. Antonio.

Source MNHN, Paris

Fl. : Très rare, tourbière de la Caldeira Comprida, sur le plateau central. Parfois en mélange avec *R. palmata*. Nouveau pour les Açores.

R. multifida (L.) Gray :

S. M. : Talus frais plus ou moins ruisselants, Lagoa do Congro ; ravin pres de Bretanha ; Pico Verdhe, massif de Vara.

Fl. : Godman (Trelease, p. 187) ; pans basaltiques ruisselants, Ribeira Grande Br. Az., nº 50). Observé aussi par H. P.

Madère.

R. palmata (Hedw.) Carr. :

S. M. : Talus très humides de Ribeira Grande et de Salto do Cavalo, ces 2 localités en plus des 2 déjà signalées par H. P. et P. A. ; Pico da Cruz (A. et K., 1912).

F. : Caldeira Grande en melange avec *R. latifrons*, *Cephaloziа hibernica* et *C. bicuspidata*.

T. : H. Perss.

Fl. : 2 localités déjà signalees par H. P. et P. A.

Madère.

R. *pinguis* (L.) Gray :

S. M. : Talus tourbeux, Pico Verdhe, ca 850 m. (H. P. et P. A.).

Fl. : 2 localités déjà signalées par nous.

Canaries.

R. sinuata (Dicks.) Trev. :

S. M. : (A. et K.) Parc de Furnas ; Lagoa do Congro.

F. : Cascatelles de Caldeira Grande.

T. : Serra do Mariao (H. P.).

S. J. : Ravin S. Juan sur route entre Calheta et Topo ; ravin de Rete do Canario, avec *Tetrastichium fontanum*.

Sta Ma. : Ravin à Bananeiras.

Fl. : Sur blocs basaltiques ombragés, pentes N. vallée de Cedros ; talus suintants entre Lagens et Lagedo ; Fajâsinha ; Pico de S. Francisco, ces localités s'ajoutant aux 3 déjà signalées (H. P. et P. A.).

Canaries, Madère.

Marchantiaceæ

Conocephalum conicum (L.) Dum. :

S. M. : Tut. et Warb., 1929 ; très répandu autour de Furnas sur les talus frais ; Ribeira Quente ; Nordeste ; Capelas, Muisleros ; Lagoa do Congro ; Serra Trunqueira, Salto do Cavalo ; Sete Cidades (A. et K.).

T. : Moulin près d'Angra (H. P.).

S. J. : Ravin S. Juan.

Sta Ma. : Talus frais d'un ravin, Bananeiras.

Fl. : Répandu.

Canaries, Madère.

Dumortiera hirsuta (Sw.) Raddi :

S. M. : A. et K. ; nombreuses localités de H. P. et P. A. à S. M., F., T., S. J., P. et Fl. (*Ann. Bryol.*, II. p. 13-14, 1938).

Canaries, Madère.

Exormotheca pustulosa Mitt. :

Existe dans les îles Terceira, Faial, S. Jorge et Flores (H. P. et P. A.). Nous l'avons distribue de l'île de Flores dans le *Bryophyta Azorica*, nº 51.

Source MNHN, Paris

Canaries, Madère.

Lunularia cruciata (L.) Dum. :

S. M. : Ponta Delgada (Miss Armitage).

F. : Ravin de Ribeira Conceição près Horta avec *Corsinia coriandrina*.

*Sta Ma. : Talus frais à Meio Molho.

G. : Vallée de Ribeira da Cruz dans les fissures des murettes. Signalé par Trelease d'après Watson ? (p. 188).

Canaries, Madère.

Marchantia paleacea Bertol. :

S. M. : Tut. et Warb., 1929 ; Commun autour de Furnas ♂ et ♀ ; Salto do Cavalo ; Ribeira Quente ; Ribeira Guilherme : Capelas ; Lagoa do Congro ; Rib. da Praia ; Lagoa do Canario : ravin près de Bretanha ; Caldeiras près Ribeira Grande ; parc de Furnas ; Sete Cidades (H. P, C. A.) ; Ade et Koppe, 1912.

T. : Molinos près Angra.

F. : Tut. et Warb., 1929.

P. : Tut. et Warb., 1929 ; Serra Gorda, ca 800 m. c. sp.

*Sta Ma. : Chemin creux, Pico Allo, ca 350 m.

*Fl. : 4 localités sur les versants oriental, occidental et la pointe sud de l'île.

M. polymorpha L. :

*S. M. : Cité par Trelease (p. 187).

Asterellaceæ

Asterella africana (Mt.) Und. :

S. M. : Talus d'un ravin à Capelas, c. sp. ; Lagoa do Congro, grands rochers au bord du cratère, versant N. W. ; Pico da Cruz, 600-650 m. (V. et K.).

T. : H. Perss.

S. J. : Talus du ravin S. Antonio sur la route entre Calheta et Topo.

Fl. : 3 localités déjà signalées par nous.

Canaries, Madère.

Mannia androgyna (L.) Evs. :

F. : Murettes à Pedro Miguel près Horta.

S. J. : Calheta, c. sp., fissures des murettes.

Fl. : Sta Cruz, c. sp.

Canaries, Madère.

Plagiochasma rupestre (Forst.) St. — K. Müller : « Azoren ».

S. M. : Signalé par Miss Armitage.

Madère, Canaries (H. P.).

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi :

S. M. : Murettes à Furnas, c. sp. ; ravin près de Capelas, c. sp. ; Lagoa do Congro.

F. : Misterios près Ribeira das Cabras, environs de Horta.

T. : Pico da Bagacina (H. P.).

*Sta Ma. : Muretles, S. Lourenzo, c. sp. ; chemin creux sous le Pico Alto.

Fl. : Plusieurs localités déjà signalées dispersées sur les versants oriental et occidental, sur le plateau central et la partie Sud de l'île. Signalé par Watson ? (Trelease, p. 188).

Canaries, Madère.

Source MNHN, Paris

TARGIONIACEÆ

Targionia hypophylla L. :

Druce (J. of Botany, **49**, p. 23-28, 1911).

S. M. : Ponta Delgada (Armitage) ; fissures des murettes à Furnas, Nordeste ; Mosteiros ; Ribeira Quente ; enfin, Ade et Koppe, 1912.

T. : Pico da Bagacina (H. P.) ; Pico Serreta sur des murettes ; c. anther. : rochers terreux, Cinco Ribeiras ; route des moulins au-dessus d'Angra.

F. : Murettes à Pedro Miguel près Horta.

S. J. : Murettes vers Ribeira Sèca près Calheta.

Sta Ma. : Talus à S. Lourenzo ; murettes à Vila do Porto.

Fl. : Murettes à Valles et Sta Cruz (H. P. et P. A.).

Canaries, Madère.

CORSINIACEÆ

Corsinia coriandrina (Sprensg.) Lindb. :

S. M. : Druce, Armitage ; Ponta Delgada (H. P.) ; Nordeste ; Pico da Mafra ; Ribeira da Praia ; talus de Ribeira Quente.

T. : Talus à Cinco Ribeiras ; S. Matteus, sur rochers terreux.

F. : Talus d'un ravin de Conceiçao près Horta.

Sta Ma. ; Ravin près Vila do Porta ; S. Lourenzo.

Canaries, Madère.

RICCIACEÆ

Riccia commutata Jacq. :

S. M. : Talus humides, Furnas ; Ribeira Quente.

R. Crozalsii Lev. :

S. M. : Berges de Lagoa de Sete Cidades (Ch. Meyl. vid.) ; Ribeira da Praya sur talus humides.

Fl. : 2 localités déjà signalées par nous.

Canaries.

R. crystallina L. :

S. M. : Capelas (H. P.).

T. : H. Perss.

R. glauca L. :

S. M. : Parc de Furnas ; berges de Lagoa das Furnas (Ch. Meyl. vid.).

Canaries.

R. minutissima St. (Sp. Hep. 1, 1898) :

S. M. : Berges de Lagoa das Furnas (Ch. Meyl. vid.). K. MULLER (Die Lebermoose Europas, 1910, p. 317) met cette espèce en synonymie avec le *R. bifurca* Hoffm. 1795).

Madère.

R. nigrella DC. :

S. M. : Talus basaltiques, Bretanha et Mosteiros (Ch. Meyl. vid.) ; Ponta Delgada (H. P.).

T. : Monte Brazil (H. P.) ; Cinco Ribeiras.

Fl. : 2 localités près de Sta Cruz.

Canaries, Madère.

R. sorocarpa Bisch. :

S. M. : Mosteiros (Ch. Meyl. vid.).

T. : Cinco Ribeiras (Ch. Meyl. vid.) ; Pico Serreta (Ch. Meyl. vid.)

R. perennis St. :

T. : Chaperons terreux des murettes, Cinco Ribeiras (Ch. Meyl. vid.).

Source MNHN, Paris

ANTHOCEROTHACEÆ

Anthoceros crispulus (Mont.) Douin :

Fl. : Une seule localité, vallée de Cedros.

A. crassifrons St. : Décrit par Stephani : Açores (Sp. Hep, **5**, 1916, p. 1097).

A. dicholomus Raddi :

S. M. : Talus frais, parc de Furnas ; Sete Cidades (Armitage).

Canaries, Madère.

A. Husnoti St. :

S. M. : Talus entre Furnas et Provoação ; talus ruisselants, Serra Tronqueira ; à terre dans une Equisetaie, parc de Furnas ; ravin près de la Caldeira Grande, ca. 700 m. (échantillon à capsules jusqu'à 10 cm. de longueur) ; Ponta Delgada c. fr. (Armitage) ; Pico da Cruz, ca 600 m. (A. et K., 1942).

T. : Ribeira Flamengos (H. P.).

Fl. : 5 localités déjà signalées par nous réparties sur les versants occidental, oriental et surtout sur le plateau central sur les pentes des Caldeiras.

Canaries, Madère.

A. lævis L. :

S. M. : Rochers suintants, Pico Verdhe sous le Pico da Vara.

T. : Talus ruisselants, ravin de la Caldeira Grande, ca. 700 m.

Canaries.

A. punctatus L. :

M. : Chemins frais, Parc de Furnas ; talus sur la route de Ribeira Quente ; ravins près de Bretanha, fo. à capsules très longues : jusqu'à 10 cm., mais pseudélatères sont courts. Les spores moins foncées.

T. : (Trelease, p. 185).

F. : Talus à Ribeirinha.

S. J. : Talus, ravin S. Juan sur la route entre Calheta et Topo.

Sta Ma. : Talus humides, Pico Alto et Bananeiras.

Fl. : Talus argileux d'un chemin creux, Sta Cruz.

Madère.

BIBLIOGRAPHIE

ALB (A.) et KOPPE (Fr.). — Beitrag zur Kenntnis des Moosflora der atlantischen Inseln und der pyrenäischen Halbinseln (*Hedwigia*, **81**, H. 1-2, p. 26-36, 1942).

ALLORGE (†P. et V.). — Végétation bryologique de l'île de Flores (Açores) (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **17**, p. 126-163, 1948).

ALLORGE (P.) et PERSSON (H.). — Mousses nouvelles pour les Açores (*Le Monde des Plantes*, **39**, n° 232, p. 25-26, 1938).

ALLORGE (P.) et PERSSON (H.). — Contribution à la flore hépaticologique des îles Açores (*Ann. Bryol.*, **2**, p. 6-14, 1938).

ARMITAGE (Miss Eleonora). — Some Bryophytes of the Azores (*Journ. of Bot.*, 69, p. 76-78, 1931).

BUCH (H.) et PERSSON (H.). — Bryophyten von den Azoren und Madeira (*Soc. Sc. Fenn. Comment. Biologicæ*, **8**, 7, p. 1-15, 1941, Helsingfors).

CASTLE (H.). — A revision of the Genus *Radula*, I (*Ann. Bryol.*, **9**, p. 13-56, 1936).

DRUCE (Cl. G.). — Plants of the Azores (*Journ. of Bot.*, **49**, p. 23-28, 1911).

HERZOG (Th.). — *Plagiochila Allorgei* Th. Herz. (*Travaux bryologiques dédiés à la mémoire de* T. HUSNOT, fasc. II, p. 161-162, 1944).

MACVICAR (S. M.). — The Student's Handbook of British Hepatics, 2 ed., 1926.

MÜLLER (K.). — Die Lebermoose Europas (*Rabenhorst's Kryptogamen-Flora*, Lief. 1 et 2, p. 160 et 161-320, 1939, 1940, Leipzig).

Source MNHN, Paris

Persson (H.). — Contribution à la flore bryologique des îles Canaries (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **11**, p. 143-147, 1938).
Persson (H.). — Bryophyten from Madeira (*Botan. Not.*, p. 566, 1939).
Pitard (M. J.). — Contribution à l'étude des Muscinées des îles Canaries (*Bull. de la Soc. Bot. de France*, **7**, p. 1-24, 1907).
Richards (P. W.). — A collection of Bryophytes from the Azores (*Ann. Bryol.*, **9**, p. 131-138, 1936).
Schiffner (V.). — Neue Materialen z. Kenntniss d. Bryophyten der atlantischen Inseln (*Hedwigia*, **41**, p. 269-294, 1902).
Schiffner (V.). — Ein Beitrag zur Flora von Madeira, Teneriffa und Gran-Canaria (*Oesterr. Bot. Zeitschr.*, **63**, n° 11, Wien, p. 444, 1913).
Stephani (Fr.). — Species Hepaticarum, I-VI, 1898-1924.
Trelease (W.). — Botanical Observations on the Azores (*8th annual Rep., Missouri Bot. Gard.*, 1897).

Source MNHN, Paris

NOTES

Travaux récents concernant l'origine et la phylogénie des Muscinées

par Mme S. Jovet-Ast (Paris)

L'intérêt que portent les bryologues, les paléontologistes, les morphologistes et même les biologistes traitant de la symbiose végétale, au problème de l'origine et de la phylogénie des Muscinées, m'a conduit à publier non une courte analyse, mais un compte rendu détaillé des travaux parus récemment.

A l'intention des bryologues amateurs n'ayant pas à leur disposition de traité de paléontologie végétale, je me permettrai de rappeler quelques notions nécessaires pour comprendre à première lecture les exposés ci-dessous :

1) Pour connaître l'origine des Bryophytes et les lois qui ont réglé leur évolution, il faudrait posséder un grand nombre de Muscinées fossiles très anciennes. Or, les terrains primaires en contiennent très peu. On ne sait donc pas à quelle époque les Muscinées prirent naissance. Dans le Dévonien inférieur, on a trouvé des capsules sporangiales, restes d'une plante (*Sporogonites*) dont la partie végétative a disparu. Est-ce un Bryophyte ? on n'oserait l'affirmer sans risque d'erreur. Les premiers fragments végétaux que l'on croit pouvoir attribuer aux Bryophytes ont été découverts dans le Carbonifère inférieur : par exemple *Hepaticites Willsi* et *Marchantites* (probablement Hépatiques à thalle), *Hepaticites Kidstoni* (Hépatique à tige feuillée). Aucune Mousse ne fut trouvée avant le Carbonifère supérieur. Au Tertiaire, Mousses et Hépatiques abondent dans certains gisements et sont représentées par de nombreux genres actuels. Les Sphaignes semblent inconnues avant le Quaternaire.

2) Rhyniales et Psilophytales (Dévonien) font partie des Psilophytinées les plus anciens végétaux vasculaires. Les Psilophytales possèdent des sporanges terminaux, des organes aériens dressés, aphylles, munis d'épines et de stomates.

3) Les Psilotales, cryptogames vasculaires actuelles, descendent des Psilophytales.

***

Depuis D. H. Campbell qui publia en 1936 « The relationships of the Hepaticæ » (*Bot. Rev.*), plusieurs auteurs s'intéressèrent à l'évolution des Hépatiques. M. Fulford a publié un résumé très détaillé de leurs travaux. Malgré la complexité du sujet et la diversité des théories exposées, cette mise au point est présentée avec une clarté remarquable et toute l'objectivité nécessaire.

FULFORD (Margaret). — Recent interpretations of the relationships of the Hepaticæ (*Botanical Review*, 14, 3, p. 127-173, 1948).

Les Botanistes semblent d'accord sur les faits suivants : les Bryophytes auraient pour origine les Algues et, dans une classification phylogénétique des végétaux, pourraient occuper une place entre les Algues et les Ptéridophytes.

Le problème de l'évolution des Hépatiques est très discuté : il s'agit de rechercher l'origine du sporophyte et l'origine de l'alternance de

Source MNHN, Paris

générations. Deux théories s'opposent : a) *antithetic theory* : il y a, chez les Hépatiques, alternance de 2 générations phylogénétiquement distinctes ; le sporophyte a été intercalé entre deux générations préexistantes (gamétophytes) ; b) *homologous theory* : les deux générations (sporophyte et gamétophyte), phylogénetiquement semblables, ne diffèrent que par la présence ou l'absence d'organes sexuels. Différents auteurs exposèrent et interprétèrent ces 2 théories : ALLEN, CHAMBERLAIN, FRITSCH, EAMES, SMITH, BOWER, CAMPBELL.

Deux hypothèses concernant les relations phylogénétiques sont proposées :

a) *Les Hépatiques représentent une série évolutive progressive.*

En ce qui concerne le développement du sporophyte, on admettra les faits suivants : 1) le sporophyte le plus primitif comprend des spores et une enveloppe formée d'une seule couche de cellules résorbées avant la maturité des spores ; 2) un sporophyte complexe comprend : pied, seta, capsule, spores ; 3) le sporophyte le plus complexe possède : pied, région méristématique, longue capsule photosynthétique munie de stomates, spores, élatères, columelle. Ainsi, la série évolutive progressive allant des sporophytes les plus primitifs aux sporophytes les plus complexes pourrait comprendre : *Riccia*, *Corsinia* ou *Sphærocarpus*, *Targionia*, *Marchantia*, Jungermanniales, *Pellia* et *Riccardia*, enfin Anthocérotales, car les caractères de leur sporophyte suggèrent le passage aux Psilophytales.

Si l'on considère le développement du gamétophyte, on trouve d'abord les genres à gamétophyte très simple (*Sphaerocarpus*, *Pellia*), puis d'autres à gamétophyte plus complexe (*Riccia*, *Asterella*, *Marchantia*), puis les Hépatiques à feuilles, enfin les Calobryacées à tige dressée garnie de 3 rangs de feuilles semblables.

Cette théorie fut interprétée différemment suivant les auteurs. Ainsi F. O. BOWER considéra d'abord les Marchantiales comme les plus simples et les Anthocérotales comme les plus complexes. Plus tard, il admit que chez les Anthocérotales les fonctions de nutrition et de propagation sont mal séparées, que sporophyte et gamétophyte, tous deux photosynthétiques et munis de stomates se ressemblent. Les Anthocérotales correspondraient donc à un type primitif très ancien. Un progrès peut se réaliser à partir d'un type primitif d'Archégoniate si diverses conditions se réalisent, notamment l'élaboration d'un système pour la production et la dissémination des spores. Les Anthocérotales constitueraient un chaînon entre les Hépatiques et les Mousses, car leur sporange ressemble à celui des Sphagnales et des Andréales ; d'autres caractères de leur sporange les relient aux Psilophytales les plus simples.

Pour BOWER, les Marchantiales (thalle spécialisé dans le développement de la ventilation interne ; sporophytes allant des plus simples aux plus spécialisés) viennent au deuxième rang dans la classification des Hépatiques et ne seraient en relation ni avec les Anthocérotales, ni avec les Jungermanniales.

Les Jungermanniales, Hépatiques ayant exploité au maximum le développement foliaire dans l'haplophase (gamétophyte), progressent des anacrogynes (thalloïdes) aux acrogynes (feuillues), le type le plus développé étant réalisé chez les *Frullania*. Elles représentent la ligne évo-

Source MNHN, Paris

[illegible] qui a eu le plus de succès « à la fois par le grand nombre de ses espèces et par son haut degré d'élaboration et de spécialisation ».

D. H. Campbell pense que les Bryophytes sont nées des Ulotrichacées (Chlorophycées) et que l'importance du sporophyte s'est accrue avec l'apparition de l'habitat terrestre. Il propose de classer d'abord les Anthocérotales (groupe ancien en relation avec les Bryophytes, les Ptéridophytes et les Algues vertes), puis les Hepaticæ, plus récentes que les Anthocérotales et comprenant 4 ordres : Sphærocarpales (groupe le plus primitif à thalle et sporophyte très simple), Marchantiales (le tissu interne du thalle est très différencié et le sporophyte parfois très spécialisé), Jungermanniales (ordre très diversifié comprenant des formes à thalle ayant donné plusieurs lignes de formes feuillées), Calobryales (résultant de la combinaison de caractères primitifs et de caractères évolués).

Il faudrait encore, parmi les travaux analysés par M. Fulford, citer ceux de Smith, Clark et Frye. Notons seulement que ces deux derniers auteurs placent les Haplomitrioideæ (Calobryaceæ), à 3 rangs de feuilles semblables, près des formes à thalle.

b) *Les Hépatiques représentent une série évolutive régressive.*

Une grande complexité histologique ne prouve pas une évolution avancée. Au contraire, il s'est produit, au cours des différentes époques, une diminution de la complexité.

Ainsi S. R. Kashyap note une régression chez les Marchantiales (régression des chambres à air, des pores, etc...). Dans les Jungermanniales, les formes à thalle seraient dérivées des formes feuillées. Il suppose que les Hépatiques sont nées, non des Algues mais des Ptéridophytes, car leurs ressemblances (thalle rappelant le prothalle, processus de formation des spores comparable dans les 2 groupes) indiquent une origine commune. L'ancêtre des Hépatiques serait peut-être voisin du *Lycopodium cernuum* dont le gamétophyte est le mieux développé parmi les Ptéridophytes. De cet ancêtre, 3 lignes de simplification seraient dérivées donnant Marchantiales, Jungermanniales, Anthocérotales.

D'après A. H. Church, les Hépatiques primitives comprenaient un gamétophyte et un sporophyte dressés, à symétrie radiale et dont les feuilles et les rameaux étaient produits par une cellule apicale triangulaire. Par régression se créèrent des types prostrés, à symétrie dorsiventrale, caractérisés par l'anisophyllie ; par disparition des amphigastres puis élimination des feuilles, on aboutit aux Hépatiques à thalle. De même, le sporophyte, d'abord libre et semblable au gamétophyte, subit des réductions successives : réduction du tissu photosynthétique et des stomates.

A. W. Evans admet que le gamétophyte le plus primitif était dressé, à symétrie radiale, et feuillu. La cellule apicale, se divisant sur 3 faces, donnait 3 rangs de feuilles semblables comme chez les Calobryacées actuelles. Le passage à la structure dorsiventrale créa l'anisophyllie. Parmi les formes feuillées, Evans établit 4 types basés sur la formation des rameaux ; dans les 3 premiers (*Frullania*, *Microlepidozia*, *Acromastigum*), le rameau se forme aux dépens de la feuille qui l'accompagne, de sorte qu'une moitié seulement de la feuille se constitue. Au contraire, dans le quatrième type (*Radula* ou *Lejeunea*), le rameau naît d'une cellule de l'axe indépendamment de la feuille.

Source MNHN, Paris

Si nous considérons la réduction du sporophyte, nous établirons, avec Evans, une série descendante partant des Anthocérotales (stomates, tissu assimilateur, chambres à air) aux Jungermanniales et Marchantiales et aboutissant aux *Riccia* (sporophyte le plus réduit).

A. W. Evans attribue aux Hépatiques une origine polyphylétique : partant de plusieurs types ancestraux d'Algues, se seraient créées plusieurs lignes parallèles d'évolution régressive aboutissant à 4 classes d'Hépatiques actuelles : Jungermanniales, Marchantiales, Sphærocarpales, Anthocérotales.

H. Castle développe à peu près le même point de vue, cependant il n'admet pas, chez les Hépatiques ancestrales, l'existence d'un sporophyte feuillu et classe les Anthoceroteæ dans une série indépendante des Bryophytes.

Après l'exposé des 2 théories admises par beaucoup de Bryologues, voici l'essentiel des idées développées par A. J. Eames : les Bryophytes ont comme ancêtres au moins 2 séries d'Algues, forment un groupe complexe sans liaison avec d'autres plantes terrestres. Les Mousses, groupe indépendant, ne sont pas dérivées des Hépatiques.

M. Fulford a développé longuement le travail de M. Chadefaud relatif à la valeur morphologique de la capsule sporangiale des Bryophytes. Je n'y insisterai pas, puisque les lecteurs de la *Revue Bryologique* l'ont à leur disposition (voir *Trav. Bryol. dédiés à T. Husnot*, 1912, fasc. 1, p. 71-82). Je citerai seulement les principales conclusions de Chadefaud : 1) le sporogone des Bryophytes n'a pas « la valeur d'une structure primitive ; il a dû acquérir sa simplicité par le jeu d'une évolution extrêmement poussée » ; 2) « la capsule sporangiale des Bryophytes équivaut à un sore, transformé par une évolution très poussée en un synange uniloculaire, dans lequel chaque sporange élémentaire composant conserve, sous une forme seulement simplifiée, la structure qu'ont ceux des Lycopodes, ou même des Fougères du g. *Todea* ».

Enfin, M. Fulford rappelle les classifications des Hépatiques proposées par Buch, Evans et Verdoorn, par Frye et Clark, puis par Evans, toutes ces classifications prenant comme base des considérations d'ordre phylogénétique.

En décembre 1947 parut le volume 5 des « Hepaticæ of North America » que M. Fulford ne put voir avant de faire paraître le travail dont nous venons de donner un aperçu. Bien que les Auteurs, T. C. Frye et L. Clark aient réalisé une étude taxonomique, ils ont pu y introduire des notions de phylogénie. Comme dans les 4 volumes précédents, ils admettent la théorie de l'évolution progressive : les formes simples précèdent les formes complexes, les Hépatiques à thalle précèdent les Hépatiques feuillées.

FRYE (T. C.) et **CLARK** (Lois). — Hepaticæ of North America, Part V. University of Washington publications in Biology, **6**, n° 5, déc. 1947.

Un diagramme montre les relations phylogénétiques entre les Raduloideæ, Porelloideæ, Frullanioideæ, Lejeunoideæ. Partant des *Bazzania*, on arrive jusqu'aux Lejeunoideæ Diplasiæ (c'est-à-dire les Lejeunéacées dont le nombre d'amphigastres égale le nombre de feuilles). On passe par les stades suivants : 1) *Bazzania*. — Rameaux naissant dans la moitié ventrale de l'axe des feuilles, rhizoïdes venant de la tige ou de la base des amphigastres. 2) *Radula*. — Rameaux naissant latéralement en

Source MNHN, Paris

d'une feuille, rhizoïdes apparaissant sur le lobe ventral de la feuille. 3) *Pleurozia*. — Rameaux d'origine dorsi-latérale, rhizoïdes seulement sur le rhizome. 4) Genres chez lesquels les rhizoïdes naissent des amphigastres donc *Frullania*, *Jubula*, Lejeunoideæ (Aphylliæ, Atoniæ, Tomiæ, Ptilotæ) distincts non seulement par le nombre et la forme des amphigastres, mais par la structure de leur sèta et de la paroi du sporange.

Considérant que le maximum de perfectionnement parmi les Anthocérotes consiste dans l'apparition de stomates, les Auteurs représentent ainsi l'évolution de ce groupe : des genres dépourvus de nervure, à sporange sans méristème basal, ni chloroplastes, ni columelle, et à élatères non spiralées, on passe aux genres dont le sporange acquiert : méristème basal, chloroplastes, valves, columelle, élatères spiralés, enfin stomates. On trouve donc successivement les genres : *Notothylas*, *Dendroceros*, *Megaceros*, *Aspiromitus*, *Anthoceros*.

Dans un article récent, G. HASKELL s'attache plus à l'origine des Muscinées qu'aux relations entre les divers groupes de Bryophytes. Il appuie sa théorie sur des données de paléontologie végétale, sur des comparaisons de morphologie et d'embryologie.

HASKELL (GORDON). — Some evolutionary problems concerning the Bryophyta (*The Bryologist*, **52**, 2, p. 19-57, 1949).

Les Bryophytes ont pu naître des Algues, mais par quel moyen ? Il y a une brèche entre les plus simples Bryophytes et les Chlorophyceæ. Si le passage s'est effectué directement, on admettra que les Bryophytes-ancêtres ont vécu dans des lieux mouillés, l'eau leur permettant de conserver des gamètes mobiles nageants, attirés par des gamètes sédentaires.

Mais que nous apprennent les Fossiles ? Les premières Hepatiques ont été trouvées au Carbonifère ; des traces de Mousses, également du Carbonifère, ressemblent plus ou moins à un *Polytrichum*. On peut donc conclure : ou bien les Muscinées existaient avant le Carbonifère, mais leurs restes n'ont pas été trouvés, ou bien elles n'existaient pas avant le Carbonifère donc sont nées après la flore dévonienne.

Bryophytes et Psilophytales montrent des ressemblances : *Hornea* rappelle *Anthoceros* ; *Rhynia Gwynne-Vaughani* présente une tige dont la structure est assez comparable à celle du gamétophore de *Funaria hygrometrica* ; les rameaux aériens des *Rhynia* portent des stomates comme le sporogone des *Anthoceros*. Ces comparaisons, et d'autres, font penser que les Bryophytes sont nés des Psilophytales, ont eu d'abord une vie aérienne, puis retournèrent à une vie aquatique, peut-être par suite de l'arrivée des Ptéridophytes, d'où disparition des stomates ou subsistance de stomates non fonctionnels et imparfaits.

Un autre argument renforce cette constatation que les Bryophytes, du moins les Anthocérotæ, viennent du même stock que les Psilotales, donc dérivent des Psilophytales : on ne connaît rien de l'embryologie des *Psilophytales*, mais on a étudié celle de leurs descendants, les Psilotales ; or, les embryons de Psilotales ressemblent à ceux des Anthocérotæ (les cellules de *Tmesipteris tannensis* et *Anthoceros levis* présentent le même clivage).

Ainsi, *entre Algues et Bryophytes, il faudrait intercaler les Psilophytales. Celles-ci représentent donc le stade par lequel sont passées, non seulement*

Source MNHN, Paris

les plantes vasculaires, mais aussi les Bryophytes. Les Psilophytales pourraient donc correspondre aux « Protohepaticæ » imaginées par LIGNIER.

D'un travail de W. ZIMMERMANN, concernant l'histoire de tout le règne végétal, j'ai extrait quelques notes relatives à l'origine des Muscinées.

ZIMMERMANN (WALTER). — Geschichte der Pflanzen, Stuttgart, 1949, 11 pp.

L'histoire des végétaux peut être divisée en 10 stades. Les premiers seuls nous intéressent ici. Premier stade : les Algues unicellulaires sans noyau ni sexualité existent ; 2e stade : chez ces Algues unicellulaires apparaissent noyau et sexualité ; 3e stade : un thalle simple se constitue (ex. *Ulothrix*) ; 4e stade : l'alternance de génération apparaît ; 5e stade : les ancêtres des plantes terrestres (Rhyniales) naissent.

Les Muscinées seraient apparues au 4e stade, grâce à l'*Achsendrehung*, c'est-à-dire à la rotation de l'axe de la cellule d'où résulte, au sommet du thalle, la formation de cloisons perpendiculaires aux autres cloisons. Ainsi, chez les Hépatiques, il y a rotation de l'axe dans 2 positions différentes ; chez les Fontinales, l'axe oscille en 2 ou 3 positions différentes dans les cellules terminales qui se divisent en 3. Au cours du 5e stade, les Muscinées continuent à se développer parallèlement aux plantes terrestres ancestrales (Rhyniales) ; on constate l'apparition d'un sporange muni d'un séta et parasite sur le gamétophyte. Le gamétophyte reste lié au milieu aquatique, car les spermatozoïdes doivent rejoindre la cellule ♀, d'où la préférence des Mousses pour les milieux humides. Chez les Bryophytes, alors que le gamétophyte reste thalloïde, la capsule est déjà compliquée, preuve de l'influence du doublement du nombre des chromosomes.

Pour terminer, je tiens à signaler un article de J.-E. MAGROU présenté à la séance de la *Société botanique de France* de janvier 1950, mais qui ne peut être analysé avant sa publication.

Source MNHN, Paris

Sphagnum imbricatum Russ., subfossile en France dans une tourbe des environs de Calais

par P. Froment et S. Jovet-Ast

L'étude d'un échantillon de tourbe provenant d'un gisement situé dans le territoire de Guines (Pas-de-Calais) nous a permis de reconnaître parmi de nombreux débris végétaux diverses Hypnacées et Sphaignes. L'un des fragments est incontestablement une base de feuille raméale de *S. imbricatum*. La présence, contre les chlorocystes, de crêtes longues, nombreuses et rapprochées indique qu'il s'agit très probablement de la variété *cristatum* Warnst.

Bien que *S. imbricatum* soit une espèce à très vaste répartition géographique, qui s'étend depuis les provinces subarctiques de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique, jusqu'en Amérique tropicale, elle n'est connue en France, à notre époque, d'après G. Dismier et L. Hillier, que dans quelques localités : à Rocroy (Ardennes), au marais de Sucé (Loire-Inférieure), près de Lunéville (Meurthe), aux environs de Servance (Haute-Saône) et dans le Jura. On ne l'a pas encore signalée dans les départements du N de la France où, d'ailleurs, les *Sphagnum* sont plutôt rares.

En Belgique, *S. imbricatum*, d'apres F. Demaret, est actuellement fréquent dans les régions suivantes : Ardenne, Campine, Hautes-Fagnes, Hesbaye. La var. *cristatum* serait « relativement fréquente ». L'espece existe dans la tourbe sous les sédiments de la plaine maritime, au S. de Furnes (Stockmans, Vanden Berghen et Vanhoorne).

R. van den Wijk precise que si, aux Pays-Bas, on la trouve fréquemment dans les tourbes récentes à l'état subfossile, elle fait maintenant défaut dans les tourbières. J. Landwehr souligne la frequence des débris de *S. imbricatum* dans la tourbe de Amstelveen.

Il semble donc que l'extension de l'espèce, sinon sa densité, ait été plus importante dans nos régions aux époques antérieures, en particulier au Flandrien moyen, assise de Calais, dans la tourbe de Guines.

Cette Sphaigne peut supporter des températures relativement basses, mais elle s'accommode fort bien d'un climat beaucoup plus doux : en effet, elle semble préférer le climat atlantique, existe en Floride et même, dit-on, à Cuba, et elle contribue à la formation des grands sphagneta au bord des sources chaudes d'Islande.

On sait « qu'un optimum de température post-glaciaire a régné au Flandrien moyen vers l'an 4000 av. J.-C. dans le nord de l'Europe ». On a signalé, comme preuve de la douceur du climat, la présence de nombreuses noisettes dans les tourbières flandriennes du N. de la France, de feuillages de Houx à allure méridionale dans les tourbières de Looberghe à 1 m. 50 du toit. La présence de ce *S. imbricatum*, trouvé entre 1 m. et 1 m. 25 dans la tourbe de Guines, serait — peut-être — un argument

Source MNHN, Paris

de plus en faveur de la thèse d'après laquelle un optimum de température post-glaciaire aurait régné au Flandrien moyen vers l'an 4000 av. J.-C. dans le N. de la France.

Bibliographie.

Dubois (G.) et Hocquette (M.). — *Bull. Soc. bot. Fr.*, **77**, pp. 54-58, 1930.
Demaret (F.). — *Bull. Jard. Bot. Etat*, Bruxelles, pp. 283-285, 1941.
Landweir (J.). — *Natura*, 46, 7, pp. 142-146, 1949.
Stockmans (F.), Vanden Berghen (C.) et Vanhoorne (R.). — *Natuurwet. Tijdschr.*, 31, pp. 154-160, 1948.
Wijk (R. v. d.). *Ned. Kruidk. Arch.*, 56, pp. 83-159, 1949.

***

Remarque de la Rédaction. — L'article de Mr. P. Cuynet paraissant en même temps que la Note de Mme S. Jovet-Ast et Mr. P. Froment, ces Auteurs étaient dans l'impossibilité de citer la nouvelle localité de *Sphagnum imbricatum*, dans le massif du Pilat (p. 41).

Source MNHN, Paris

NOUVELLES

DÉCÈS

Nous avons le regret d'apprendre par le *Bryologist* (**52**, p. 214) le décès de Mrs. Hugh Mackensie, botaniste et bryologue de Victoria (British Columbia) survenu le 9 mai 1949. Un peu avant sa mort Mrs. Mackensie a offert son **Herbier bryologique** à l'Université de Michigan. Parmi ses publications bryologiques notons : Notes on the bryophytes of shoutheastern Vancouver Island (*The Bryologist*, 1931). — V. A.

***

L'Herbier N. L. T. Nelson, contenant environ 7.000 spécimens venant surtout du Missouri, a été offert par Miss Bruce à l'Herbier Bryologique de « l'American Bryological Society ».

***

Suivant sa tradition, la « British Bryological Society » a organisé une excursion bryologique de printemps du 12 au 19 avril à Totnes, petit pays dans la magnifique vallée de Dartmoor (Devonshire), et dont la bryoflore compte plusieurs espèces intéressantes et rares.

D'autre part, une excursion est projetée en Irlande en 1951.

Le Prof. P. W. Richards est désigné comme Président de cette Société pour 1950-1951.

Rappelons aux bryologues qui désirent correspondre avec lui, sa nomination à l'University College of North Wales, Department of Botany, Bangor (Cærnarvonshire). Nous lui adressons nos vives félicitations.

***

Le Dr Fr. Verdoorn, Directeur de Chronica Botanica, Waltham, 54 (Mass.), U. S. A., nous informe que dorénavant la Librairie P. Raymann et Cie, 17 rue de Tournon, Paris (VI^{e}) est dépositaire des ouvrages édités par lui.

***

Congrès International de Microscopie électronique, Paris (1950).

Ce Congrès, organisé par la Société française de Microscopie théorique et appliquée, se tiendra à Paris du 14 au 22 septembre. Pour tous renseignements, s'adresser au Secrétariat, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, 12, rue de Buffon, Paris (5^{e}).

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Allison (K. W.). — Description of a New Species with Notes and Localities for Some Otago and Southland Mosses (*Trans. Roy. Soc. of New Zealand*, **77**, pp. 278-283, 1949).

Notes on some noteworthy New Zealand mosses, including *Orthotrichum Sainsburyi* Allis., n. sp. — A. D. Banwell.

Burges (Alan). — The Genus *Dawsonia* (*Proc. Linn. Soc. of New South Wales*, **74**, pp. 83-96, 1949).

This paper is a clear and thorough account of the whole genus. It includes a key to the 13 species recognised by the author, and these are fully described and discussed, and figured where necessary. The taxonomy of the genus is not overburdened with synonyms, and only a modest number of reductions to synonymy have had to be made. There are no new species or varieties. — A. D. Banwell.

Clark (L.) et **Bohlen** (A.). — Porella elongata (*The Bryologist*, **52**, pp. 194-196, 12 fig., 1949).

Description et figures de *Porella elongata* (L. et G.) n. comb. (= *Madotheca elongata* L. et G.), trouvé au Mexique, connu des AA. seulement par des plantes femelles. — S. J.-A.

Clark (Lois) and **Davies** (Una V.). — Porella divergens (*The Bryologist*, **52**, p. 188, 1949).

Description très détaillée en anglais des spécimens récoltés à l'île de Cuba, prov. Oriente, Farallones of La Perla (W. R. Maxon) 1907, dét. par Schiffner. Les caractères de ces spécimens ne correspondent pas complètement aux figures de Stephani, mais en l'absence des sporogones mûrs, les AA. ne s'estiment pas autorisés à donner à ce *Porella* le rang d'une espèce et en font une comb. nov. du *Porella divergens* (Lindb. et Gottsche). — V. A.

Clark (L.) and **Svihla** (R. D.). — Frullania acuminata (*The Bryologist*, **52**, pp. 131-134, 21 fig., 1949).

La diagnose de cette espèce a été faite d'après une plante mâle du Pérou. Les AA. donnent la description d'une plante femelle de l'Équateur. On reconnaît ce *Frullania* grâce aux apex longs et graduellement atténués des feuilles et des amphigastres. — S. J.-A.

Clark (L.) and **Svihla** (R. D.). — Frullania mucroloba a new species from Colombia (*The Bryologist*, **52**, pp. 134-136, 18 fig., 1949).

Diagnose de *F. mucroloba*, espèce robuste, distincte par ses amphigastres larges et arrondis, munis de 2 mucrons, son lobe foliaire dorsal à apex mucroné, son lobe ventral très petit. — S. J.-A.

Crum (H. A.). — The discovery of fruiting Gymnostomiella Orcutti in Mexico (*The Bryologist*, **52**, pp. 208-211, 9 fig., 1949).

Espèce décrite par Bartram d'après des échantillons stériles de la Jamaïque. Trouvée également stérile, à Porto Rico, Haïti, Floride. Des exemplaires fertiles du Mexique ont permis la description des organes mâles et femelles. La petitesse de la taille, l'existence de papilles, l'absence de péristome, la forme de l'opercule montrent les fortes affinités de cette espèce avec les Pottiaceæ. La découverte de *G. Orcutti* au Mexique présente un grand intérêt biogéographique. — S. J.-A.

Frye (T. C.). — Atrichum xanthopelma (*The Bryologist*, **52**, pp. 191-194, 15 fig., 1949).

Les caractères des papilles foliaires conduisent à considérer comme synonymes de *A. xanthopelma* : *Catharinea xanthopelma*, *C. macmillani*, *C. papillosa*, *Atrichum papillosum*, *A. macmillani*. Ce n'est pas une très bonne espèce, car elle passe graduellement à l'espèce non papilleuse *A. angustatum*. — S. J.-A.

Source MNHN, Paris

Frye (T. C.). — Atrichum Selwyni and remarks about related species (*The Bryologist*, **52**, pp. 201-207, 31 fig., 1949).

Description de *Atrichum Selwyni* (= *Catharinea Selwyni*, *Atrichum rosulatum*, *Catharinea rosulata*, *Atrichum undulatum* var. *Selwyni*) ; répartition : Canada, Colombie britannique, Washington, Idaho, Montana. Caractères distinctifs de *Atrichum undulatum* var. *altecristatum* connu en quelques points des Etats-Unis (Iowa, Ohio, E. des Etats-Unis). Description des plantes mâles, apparemment non encore décrites, de *Oligotrichum tenuirostre*, espèce de Nouvelle-Zélande. — S. J.-A.

Garside (S.). — Sphagnum in South Africa (*Journ. South African Bot.*, XV, pp. 59-78, 1949).

Il est difficile de déterminer les Sphaignes de l'Afrique du Sud avec la flore de Sim. L'auteur met plus spécialement à jour nécessaire. S. GARSIDE porte une attention particulière aux phénomènes de résorption de parois cellulaires qui se produisent notamment sur la marge des feuilles caulinaires. On ne peut encore donner une clé permettant de reconnaître toutes les espèces restées au stade juvénile, car très peu sont connues dans ces conditions. Les variations doivent être étudiées avec un soin particulier : en effet, les formes stationnelles se présentent sous des aspects très variés, le nombre des pores est généralement un caractère sans valeur, car il varie avec les conditions extérieures. L'A. conseille aux débutants d'effectuer la coloration au violet de gentiane et de monter les préparations dans un milieu glycérine-gélatine. Il base la clé des espèces sur la présence de fibres dans les cellules hyalines, la forme des feuilles caulinaires et raméales. Il décrit et figure les espèces suivantes : *S. Balfourianum*, *S. Marlothii*, *S. fimbriatum*, *S. pycnocladum*, *S. Pappeanum*, *S. laceratum*, *S. brunealum*, *S. pandurifolium*, *S. capense*. La distribution de chacune de ces espèces est signalée. Deux planches de photos. — S. JOVET-AST.

Herzog (Th.). — Descriptions of New Species of New Zealand Hepatics III (*Trans. Roy. Soc. of New Zealand*, **77**, pp. 253-256, 1949).

Descriptions of 4 new species, *Colura saccophylla* Hodg. et Herz., *Pycnolejeunea zotovii* Herz. *Rectolejeunea ocellata* Herz. und *Strepsilejeunea tereticalyx* Herz. The *Colura* is figured, and is a most remarkable plant, with leaves somewhat reminiscent of toadstools. Thus and the *Rectolejeunea* make new genera for New Zealand. — A. D. BANWELL.

Hodgson (E. Amy). — New Zealand Hepaticæ (Liverworts). VI. A Review of the New Zealand Species of the Genus *Frullania* (*Trans. Roy. Soc. of New Zealand*, **77**, pp. 361-389, 1949).

23 species are definitely accepted, and are described and discussed. There are figures and a key. The paper contains three new species (*F. subhampeana* Hodgson, *F. allani* Hodgson and *F. anomala* Hodgson), two new varieties, one new name (*F. nicholsonii* Hodgson for *F. Berggrenii* Nichols., a later homonym of *F. Berggrenii* St.), and two new combinations. — A. D. BANWELL.

Jarobs (Don L.). — Two new *Riccia* from Georgia (*The Bryologist*, **52**, pp. 167-172, 2 pl. hors texte, 1949).

Diagnose latine et description détaillée en anglais de 2 *Riccia* nouveaux : *R. fouella* (pl. I), voisin de *R. nigrella* et *R. hirta*, récolté sur les rochers granitiques au N de Conyers, Rockdale County, et *R. eldeeniæ* (pl. II), se rapprochant par certains caractères de *R. bifurca* récolté également sur des rochers granitiques d'Oconee River, Athens, Clarke County. Les 2 espèces vivent associées à d'autres *Riccia*, avec *Asterella tenella* (L.) Beauv., *Fossombronia foveolata* Lindh. Cette étude faite avec beaucoup de soin rendra service dans la détermination très délicate des *Riccia*. — V. A.

Andrews (A. LeRoy). — Note on Ulota Drummondii (*The Bryologist*, **52**, p. 47, 1949).

Jamais vu par GROUT dans les herbiers américains, *U. Drummondii* existe dans l'exsiccata de RENAULD et CARDOT, « Musci Americæ septentrionalis », n° 37, île Miquelon, Delamare. — S. J.-A.

Steere (W. C.). — Bryophyta of Arctic America. III. The rediscovery of *Funaria polaris* Bryhn. (*The Bryologist*, **52**, pp. 29-31, 1949).

Funaria polaris, récolté par BRYHN en 1906 à l'est de la partie arctique du Canada (Ellesmere Island), est seulement signalé (non figuré) dans la flore de GROUT. Vient d'être retrouvé au N de la Baie d'Hudson (Southampton Island). L'A. donne la traduction anglaise de la description publiée par BRYHN. *F. polaris*, de la section *Eufunaria*, se rapproche de *F. æquidentis* et *F. kashmirensis*. — S. J.-A.

Normer (Per). — Eurhynchium Zetterstedtii spec. nov. and E. striatum s. str. in Norway (*Nytt Mag. for Naturvidenskapene*, **83**, pp. 79-92, 1942).

Parmi les nombreux spécimens d'*Eurhynchium striatum* examinés par l'A., les uns ont des feuilles acuminées (*E. striatum*), les autres des feuilles aiguës dont l'apex forme

Source MNHN, Paris

un angle de 60° au lieu de 30°. Ces derniers représentent une nouvelle espèce : *E. Zahlbruckneri*, dont l'A. donne une diagnose et une figure. Cette espèce vit de préférence sur sol riche en humus, de pH variant entre 5.2 et 6.1, et souvent associé à *Anemone hepatica*. Carte de distribution en Norvège des 2 espèces. — S. J.-A.

Wagner (K. A.). The operculum of *Schlotheimia lancifolia* Bartram (*The Bryologist*, 52, pp. 33-34, 1 fig., 1949).

L'opercule de *S. lancifolia* restait inconnu. Une récolte fertile en Caroline du N montre qu'il ressemble à celui de *S. Sullivantii*, mais possède un bec plus court. — S. J.-A.

Werner (R. G.). Les origines de la flore cryptogamique du Maroc d'après nos connaissances actuelles (*Vol. jubil. de la Soc. des Sc. Nat. du Maroc* 1920-1945. L'évolution des Sciences naturelles au Maroc de 1934 à 1947, Rabat, 1918, pp. 147-202).

L'étude des Bryophytes n'a pas encore été assez poussée au Maroc. Jusqu'à présent on connaît 338 espèces dont 208 espèces de Mousses et 70 espèces d'Hépatiques. On y distingue : 121 méditerranéennes, dont 16 endémiques, 126 tempérées dont 58 reliques, 8 arctiques ou subarctiques-alpines relictaires, une relique tropicale, une disjointe, 11 cosmopolites. Les Hépatiques comprennent 36 méditerranéennes, 28 tempérées dont 12 reliques, 5 cosmopolites. Comme pour les Lichens, l'A. introduit les termes : esp. ou endém. méditerranéennes, subméditerranéennes et euryméditerranéennes pour les espèces méditerranéennes subissant l'influence de l'océan. L'A. signale les espèces caractérisant les étages de végétation : étage aride avec des eu-méditerranéennes et une endémique ; étage semi-aride avec des eu-, sub- et euryméditerranéennes ; l'étage subhumide avec des eu-, sub- et euryméditerranéennes ainsi que des sub- et eurymédit.-méditerranéennes ; l'étage humide avec des eu-, sub- et euryméditerranéennes. 3 endémiques : *Bryum Mairei*, *Eurhynchium Lahirdieri*, *Mairella atlantica* caractérisant l'étage de haute montagne.

En somme, la flore bryophytique marocaine présente un caractère méditerranéen bien plus prononcé que celle des autres groupes cryptogamiques avec un élément tempéré surajouté légèrement inférieur en nombre, un élément arctique-alpin très restreint, un élément tropical réduit à une seule espèce : *Tortula crabbescens* (Afrique S., Abyssinie) — V. A.

RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, SOCIOLOGIE

Booy (K.). Bryophyten van Kotten en omgeving (Bryophytes de Kotten et des environs) (*Buxbaumia*, III, 3-4, pp. 18-19, 1949).

Liste de Bryophytes récoltés à Kotten (Pays-Bas). — C. v. d. B.

Boerssum Waalkes (J. v.). — De Zonering van een bemoste wal (Zonation d'une paroi moussue) (*Buxbaumia*, III, 3-4, pp. 12-17, 1949).

Etude écologique (humus, humidité) d'une paroi moussue avec, de bas en haut, *Pellia epiphylla*, *Diplophyllum albicans* et *Mnium hornum*. — C. v. d. B.

Braun-Blanquet (J.). — La végétation alpine des Pyrénées orientales (Monogr. de la Estacion de estudios pirenaicos y d. Inst. esp. de edalologia, ecologia y fisiologia vegetal. Barcelona, 1918, 306 p., 48 fig. et phot.). Communication de la Station Internationale de Géobotanique méditerranéenne et alpine, n° 98.

Dans cette magistrale monographie de phytosociologie comparée, l'A. signale les groupements muscinaux qui entrent dans la constitution d'un certain nombre d'alliances. Les bryologues trouveront la description, l'écologie et l'évolution du *Polytrichetum sexangularis*, du *Salicetо-Anthelietum* (cf. *Juncetosum*), p. 75-76 et suivantes.

Le *Polytrichum sexangulare* se trouve localisé dans le *Polytrichetum sexangularis*, le *P. juniperinum* est constant dans le *Salicelo-Anthelietum*, rare dans les autres groupements de l'alliance du *Salicion herbaceae*, le *P. piliferum*, assez fréquent, dans le *Gnaphalio-Sedetum Cunilolii*, très rare dans les autres associations de l'alliance.

Dans le chapitre V, l'A. traite des groupements fontinaux : 1° Ordre *Montio-Cardaminetalia* (végétation des sources fraîches) dans lequel il faut distinguer 2 alliances : l'une lusophile, le *Cratoneurion commutati*, l'autre acidophile, le *Cardamineto-Montion*, très répandu dans toute la chaîne frontière, à Madres, dans le Massif du Carlitte et en Andorre, ce dernier caractérisé par *Brachythecium rivulare*, *Montia rivularis*, *Stellaria uliginosa*, *Saxifraga stellaris*.

L'association : *Bryetum Schleicheri* ou assoc. à *Bryum Schleicheri* et *Montia rivularis* présente 2 faciès : l'un avec *Br. Sch.*, l'autre avec *Philonotis seriata* dominant. Le faciès à *Br. Sch.* descend à l'étage subalpin entre 2.000-2.300 m., le faciès à *Ph. seriata* dépasse largement la limite supérieure des forêts.

Source MNHN, Paris

...ation est strictement liée aux sources froides, non calcaires, à faible débit, ... hentement (pH 6-6,5).

fusca bronde souvent les sources à *Bryum Schleicheri*.

...ation *Saxifragetum aquaticæ*, association endémique des Pyrénées orientales ... est liée aussi aux eaux froides à courant rapide. Comme mousse caractéris... cette association, il faut citer le *Brachytheciun rivulare*.

... : *Cratoneurion commutatæ* lire aux sources alcalines est rare dans les Pyr. ... représentée que par l'assoc. *Cratoneurro-Arabidetum* (assoc. à *Cratoneuron* ... *Arabis bellidifolia*). Dans le chapitre VI (p. 123) sont décrits les groupements ... dans à Laréchs. L'ordre *Caricetalia fuscæ* comprend dans les Pyr. or. 2 alliances : *Davallianæ* et le *Caricion fuscæ* avec *Drepanocladus intermedius* et *Philonotis* ... comme caractéristiques d'alliance.

... chapitre VIII, p. 165, l'A. étudie l'assoc. à *Elyna myosuroides* et *Oxytropis* ... (2.200-2.730 m.) avec des Muscinées : *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*, ... *crispa*, *Pohlia latifolia*, *Distichium inclinatum*, *Pohlia commutata*, *Myurella* ... *Encalypta rhabdocarpa*, *Drepanocladus uncinatus*, *Rhytidium rugosum*, *Blepha... trichophyllum*.

... et forêts de Conifères aridophiles sont étudiées dans le chapitre XI. L'asso... *Rhodoendron ferrugineum* et *Saxifraga geranioides* avec la sous-assoc. *Saxifra... odoretum hylocomietosum* correspond au *Rhodoreto-Vaccinietosum hylocomietosum* ... pes et possède une strate plus ou moins dense composée d'*Hyl. splendens* et *Pleuro... schreberi*. *Hyl. triquetrum* ayant une importance moindre que dans les Alpes.

... bryologues consulteront avec grand profit cet important ouvrage qui permet de ... un certain nombre de groupements muscinaux dans la végétation alpine des Pyré... étudiés et de les comparer avec ceux des Alpes. — V. A.

Allorge (R.). — Muscinées de la vallée du Bas de Loke (*Le Monde des Plantes*, n° 262, p. 50, 1949).

... de quelques Muscinées intéressantes récoltées dans les bois et sur les rochers, ... la Côte-d'Or. — V. A.

Daignon (Pierre). Muscinées de la réserve naturelle du Pelvoux (Hautes-Alpes) (*Le Monde des Plantes*, n° 266, p. 18, 1950).

... intéressante de Muscinées récoltées sur la face méridionale du Mont Pelvoux, ... Bernardi et sur la face orientale à Ailes-Froide, entre 1.500 m. et 2.600 m.

Jelenc (F.). — Récoltes bryologiques dans la haute vallée de la Neste de Luron (Pyrénées Centrales, département des Hautes-Pyrénées) (*Le Monde des Plantes*, n° 260-261, p. 37, 1949).

... des 26 Hépatiques parmi lesquelles il faut citer *Dumortiera hirsuta*, nouvelle ... pour les Pyr. centr., 1 Sphaigne (*Sph. quinquefarium*) et 108 Mousses. Récoltes ... intéressantes sur schistes, granites et autour des sources calcaires, parfois incrustantes. — V. A.

Joigneaux (R. M.). — Sphaignes récoltées aux tourbières du Plateau du Russey (Doubs) (*Bull. du Muséum*, XXI, 2, pp. 287-291, 1949).

... tourbières possèdent 17 espèces de Sphaignes, dont 5 n'ont pas encore été signalées ... le Jura français : *S. subbicolor*, *S. fallax*, *S. fimbriatum*, *S. Russowii*, *S. quinquefarium*. La tourbière du Bizot est la plus riche (11 esp.). — S. J.-A.

Jovet (Paul). — Le Valois. Phytosociologie et phytogéographie. 1 vol. in-8° raisin de 389 pp., 66 fig., 79 tabl., 28 cartes, 20 phot. Société d'Edition d'Enseignement Supérieur, 99 Bd St-Michel, Paris, V^e^ (1.500 fr.).

... Allorge souhaitait que les divers « pays » du Bassin Parisien fussent l'objet de ... du même ordre que celles qu'il effectua dans le Vexin français. Sur ses conseils, ... Jovet entreprit l'étude de la flore et de la végétation du Valois. On ne regrettera ... que ce soit après plus de 20 ans d'observations qu'il se décide à publier ce travail ... a donné de solides bases scientifiques. Pour réduire le nombre de pages, la justi... a été agrandie et des abréviations furent employées. Cependant, typographie ... soignée, titres et sommaires, très abondante illustration rendent ce livre, au texte ... concis, clair, facile et agréable à consulter. Le terroir étudié (= dition), situé au ... du NE de Paris, en est distant de 34 km. (angle SW) et 60 km. (angle SE). P. Jovet ... tient admettre que l'on sépare la description de la végétation de celle de son milieu ... physique ; l'interprétation doit reposer, non seulement sur les conditions physiques ... actuelles, mais sur les conditions passées. D'où les 3 grandes parties de l'ouvrage : 1° *Généralités* : géologie, altitude et orientation des vallées (éléments indispensables pour la reconstitution de l'histoire du modelé topographique), historique des travaux botaniques relatifs à la région parisienne et au Valois (on reprochera à J.A. d'avoir simplement mentionné les références à ses notes et travaux bryologiques antérieurs sans faire ressortir ses trouvailles importantes) ; résumé des théories phytosociologiques. La 2^e^ partie concerne les *groupements végétaux* ; la 3^e^ intitulée : *Chorologie statique et dynamique* est un essai d'explication du peuplement végétal actuel.

Source MNHN, Paris

Dans la 2e partie, les ensembles végétaux sont rapprochés par grands « biotopes », les hygrophiles d'abord (eaux dures ou riches, eaux acides ou subacides) ; les Muscinées sont parfois simplement mentionnées sur les figures ou les tableaux (*Schoenetum*, pp. 82-83). Sur les chemins siliceux frais, il n'existe pas un seul *Cicendietum*, mais plusieurs groupements dont les Muscinées sont indiquées (tabl. 162, p. 93 ; voir aussi les « microprofils »). A côté des landes et bruyères, signalons l'existence des peuplements à *Carex arenaria*. On distinguera plusieurs types de **Corynephoreta** et plusieurs groupements affines, certains dominés par des Mousses (*Brachythecium albicans*, *Rhacomitrium canescens*), d'autres, localisés sur sables silico-calcaires : **Koelerieto corynephoretum** ; à *Artemisia campestris* (avec *Silene Otites* ou *S. conica*). Des tableaux représentent la proportion des divers types biologiques (les Mousses uniquement réparties entre ortho- et plagiotropes), d'autres schématisent les résultats de nombreuses mesures ioniques de Mousses et Lichens. Les principales Muscinées des pelouses xérophiles calcaires sont nommées. Parmi les « forêts » hygrophiles, signalons une Saussaie flottante (en eau acide) ; les types d'Aulnaie se distinguent à l'aide de groupes d'espèces se trouvant ensemble d'une manière constante ou quasi constante. Même procédé de discrimination pour les autres grands rassemblements de forêts : Chênaie pubescente et Chênaies-Charmaies-Tillaies ; Chênaies silicicoles ; Chênaies-Charmaies et Chênaies-Frênaies : Hêtraie calcicole et Hêtraie-Frênaie-Acéraie. Toujours l'aspect dynamique, évolutif est envisagé dans le passé et le présent ainsi que les affinités synécologiques avec les ensembles européens déjà décrits. Les forêts anthropiques font l'objet d'un exposé spécial : le tabl. 58 montre que les divers types d'Ormaies possèdent aussi des « groupes caractéristiques » d'espèces. Le chapitre VII est entièrement consacré à la végétation muscino-lichénique spéciale aux sources, rochers, talus (siliceux, calcaires, etc.) : figures et tableaux montrent les localisations stationnelles, l'interpénétration des stades, les relations synécologiques. Les groupements anthropophiles sont aussi rapprochés par grandes stations : lieux charbonneux, cultures, voies de communications, murs.

Dans la 3e partie, l'A. met en œuvre un nombre considérable de données (géographiques, climatologiques, édaphiques), utilise les ressources de l'écologie, de la géologie, de la paléobotanique (gisements de plantes fossiles, analyses polliniques), de l'histoire et même de la préhistoire. Cette partie inclut un nombre élevé de cartes : localisation d'espèces, limites des domaines floristiques médioeuropéen et atlantique qui s'interpénètrent en Valois. L'essai d'explication par les influences climatiques actuelles n'est pas complètement satisfaisant, aussi le phytogéographe s'est-il transformé en géomorphologiste : il repère les surfaces d'érosion, essaie de les dater (périodes glaciaires et interglaciaires). Ce n'est pas la moindre originalité de ce travail. P. JOVET n'a pas voulu reconstituer arbitrairement les itinéraires suivis par les plantes, il a remarqué qu'un certain nombre d'entre elles ne quittaient pas certaines « terrasses ». Il peut conclure que le peuplement n'a pas été entièrement détruit par les glaciations. On ne doit pas minimiser le rôle de l'homme : destruction de la forêt par les préhistoriques, modifications historiques et très récentes... Un aperçu de l'évolution future *probable* termine cette étude.

En plus de l'index bibliographique (26 pages), les références de nombreux travaux sont citées en bas de page : d'où la valeur documentaire de ce mémoire. Regrettons qu'il n'ait pu paraître sous sa forme première : la nécessité de condenser a fait supprimer des documents importants, en particulier en ce qui concerne les Muscinées. L'A. pourrait, en ordonnant différemment tableaux et figures, rédiger une véritable méthodologie pratique qui serait très utile aux recherches sur le terrain et à l'exposition des résultats. Ce travail déborde largement le cadre d'une monographie locale : il devrait être entre les mains de tous ceux qui s'intéressent au Valois et au Bassin Parisien, et d'une manière générale à la géobotanique. — S. J.-A.

Jovet (Paul). — Végétation en 1944 du Lac Supérieur du Bois de Boulogne asséché depuis 1941). *Cahiers de la Com. Bassin de la Seine*, pp. 29-35, 1949.

Sur le fond asséché du Lac, 8 Mousses et 3 Hépatiques ont été récoltées : citons *Philonotis marchica*. — S. J.-A.

Julin (Erik). — Vessers Udde. Mark och vegetation i en igenväxande löväng vid Björka-Säby (*Acta Phytogeographica Suecica*, **23**, Uppsala, 1948, 186 pp., 63 tableaux, 80 cartes, 16 planches phot., 73 fig.).

Ce travail concerne le domaine de Vessers Udde devenu depuis 1922 parc naturel ; il mesure 3 ha. 6, occupe une petite presqu'île de la mer Stora Rengen. Deux hauteurs rocheuses de granit porphyroïde, orientées NW-SE, caractérisent sa morphologie. Un important chapitre se rapportant au sol intéressera particulièrement pédologues et écologistes qui trouveront : terminologie, méthode de travail, diagrammes nombreux (par ex. du contenu du sol en matières organiques), abondants profils de sols (Mullprofil, Rohmullprofil, Robhumusprofil), réaction du sol, contenu en matières organiques, phosphates, nitrates, contenu en eau.

Dans le chapitre traitant de la végétation, les Bryologues noteront : 1) un *Pleurozietum*, c'est-à-dire l'Union à *Pleurozium Schreberi*, appartenant au PLEUROZION de Du Rietz, mais que l'on ne peut assimiler au *Cladino-Pleurozietum* de Krusenstjerna, car les Lichens manquent. Cette Union est très bien représentée dans le *Myrtilletum* ; 2) un *Triquetretum*

Source MNHN, Paris

[illegible] du *Rhytidiadelphus triquetrus*) appartenant au EURHYNCHION ; 3) un *Squarrosetum* [illegible] du *Rhytidiadelphus squarrosus*) appartenant au SQUARROSION de Krusenstjerna [illegible]ique à son *Cirriphylletum* ; 4) un *Climacidium* (Union du *Climacium dendroides*) [illegible] partie du MNIO-CLIMACION.

[illegible]us grande partie de cet ouvrage concerne les Phanérogames ; cependant tous [illegible] tésociologues et écologistes auront intérêt à consulter les nombreux diagrammes [illegible]es d'une façon si originale et claire, les cartes de répartitions en 2 couleurs et les [illegible]s phies parfaites. — S. JOVET-AST.

[illegible]eynlak (James). — Muscinées nouvelles pour le Québec : *Calypogeia* [illegible], *Odontoschisma elongatum*, *Didymodon rufus* et *Hypnum bambergeri* [illegible]*ales de l'A.C.F.A.S.*, **15**, p. 97, 1949).

[illegible]espèces ont été récoltées aux îles Mugan et Antieosti. — S. J.-A.

[illegible]eynlak (James). — Quelques bryophytes nouvelles pour le Québec [illegible]portées par Wm. C. Steere et N. Polunin dans la deuxième partie de [illegible]tany of the Canadian Eastern Arctic » (*Annales de l'A.C.F.A.S.*, **15**, [illegible], 1949).

[illegible]ces nouvelles pour le Québec : *Andreæa hartmannii*, *Arctoa hyperborea*, *Rhacomi[illegible]deprissum* et *Polytrichum commune* var. *jenseuii*, *Cephaloziella starkii*, *Marsupella* [illegible]*emarginata*. — S. J.-A.

[illegible]epage (E.). — Une mousse rare en Amérique du Nord : *Didymodon* [illegible]s Lor. (*Annales de l'A.C.F.A.S.*, **15**, p. 97, 1949).

[illegible]*atus*, récolté en Alaska dans un marais desséché, portait de nombreuses capsules, [illegible] d'autres régions : Groenland, îles d'Ellesmere, Chenal Wellington. — S. J.-A.

[illegible]epage (E.). — Le dynamisme dans la flore de la toundra en Alaska [illegible]*nales de l'A.C.F.A.S.*, **15**, pp. 115-117, 1949).

[illegible]sque le substrat est humide, il y a lutte entre l'eau et la plante. Considérons par [illegible]ple le cas d'une cuvette alimentée par les eaux de pluie et de fonte de la neige. [illegible]serve 3 étapes de cette lutte : *a*) stade pionnier avec présence de plantes aqua[illegible]s comme *Nuphar*, *Menyanthes*, *Ranunculus*, *Potamogeton*, et quelques Mousses [illegible]que *Drepanocladus* et *Calliergon* ; *b*) stade secondaire à plantes palustres (*Carex*, [illegible]es, *Juncus*) accompagnées de *Drepanocladus*, *Calliergon*, *Aulacomnium palustre*, [illegible]*Isoetes lacustris*, *Sphagnum* ; *c*) stade final, c'est-à-dire Bruyère à *Sphagnum* avec [illegible]*Sphagnum Schreberi*. Dans la partie sud de l'Alaska, la Bruyère à Sphaignes permet [illegible]diser le gel permanent. — S. J.-A.

LeRoy Andrews (A.). — Studies in the Warnstorf Sphagnum Herbarium, V. The group *Cuspidata* in South America (*The Bryologist*, **52**, pp. 124-130, 1949).

L'examen des Sphaignes de l'Herbier Warnstorf a donné les résultats suivants : 1) *S. cuspidatum* existe en Amérique septentrionale, en Amérique centrale y compris les Antilles, en Amérique du S sauf dans la partie subarctique. 2) *S. cuspidatum* occupe à peu près la même surface que l'espèce précédente. Plusieurs synonymes : *S. lonchophyllum*, *S. undulatum*, *S. sordidum*, *S. pusillum*, *S. Lehmannii* ; le *S. Lehmannii* var. *robustum* est le *S. recurvum*. 3) *S. cuspidatum* var. *serrulatum* (= *S. trinitense* et *S. cuspidatifolium*) est commun de la Floride au Vénézuéla. 4) *S. falcatulum* a pour synonymes : *S. undulatum*, *S. leucoporosum*, *S. patagonicum*. Peu de caractères le distinguent de *S. cuspidatum*. Les 7 noms d'espèces donnés par Warnstorf à des Sphaignes de Nouvelle-Zélande doivent être ramenés à *S. falcatulum*. 5) *S. subbalticum* connu du Pérou semble bien comparable, mais non identique, à *S. balticum*. — S. J.-A.

Margadant (W.) et Westhoff (V.). — De Texel-Excursie (Excursions bryologiques dans l'île de Texel) (*Buxbaumia*, **III**, 3-4, pp. 1-12, 1949).

Récoltes bryologiques dans les dunes de Texel (Frise occidentale). Versants exposés au nord avec *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Hylocomium splendens*, *Frullania tamarisci* et *Bastramia pontiformis* ; dépressions mouilleuses avec *Calliergonella* et *Drepanocladus*, etc. [illegible] V. d. B.

Martin (William). — The Moss Flora of the Arthur National Park (*Trans. Roy. Soc. of New Zealand*, **76**, pp. 37-57, 1946).

Contains notes on climatic and other factors, history, bibliography, and a table of species with habitats, etc., together with a detailed consideration of the ecology and sociology of the moss flora of this Park. — A. D. BANWELL.

Martin (William). — Geographic Range and Internal Distribution of the Mosses Indigenous to New Zealand (*Trans. Roy. Soc. of New Zealand*, **76**, pp. 162-184, 1946).

The chief feature of this paper is a table showing the distribution according to the recognised botanical districts of all mosses known to occur in New Zealand, rather as

Source MNHN, Paris

in the original London Catalogue of British Mosses and Hepatics (2nd Ed., 1881). There are, also, brief historical notes, tables giving data on endemic or localised species and neighbouring floras, some remarks on taxonomy, and a very full bibliography. This is a most informative paper, and one cannot help wishing that the bryophytes of more other countries are not similarly treated. — A. D. Banwell.

Martin (William). — Distribution of the Mosses Indigenous to New Zealand (Supplement No. 1) (*Trans. Roy. Soc. of New Zealand*, **77**, pp. 355-360, 1949).

Additions and corrections made since the Author's last mentioned paper; there is also a map of the botanical districts of the country. — A. D. Banwell.

Martin (William). — The bryophytes of Stewart Island. Part 1 (*Trans. Roy. Soc. of New Zealand*, **77**, pp. 257-277, 1949).

This contains information on climate, a history of local bryological research, a list of all bryophytes known to occur in the Island, and comprehensive general notes. The majority of the paper consists of detailed ecological information, an unusual and welcome feature for a study of exotic bryophytes. — A. D. Banwell.

Osvald (Hugo). — Notes on the vegetation of british and irish mosses (*Acta Phytogeographica Suecica*, **26**, 62 p., 13 fig., 41 photos, 1949).

Le premier chapitre de cet ouvrage donne les définitions des termes relatifs aux tourbières et, souvent, leurs équivalents en allemand et en suédois. Les « peat lands » (mires) se divisent en *fens*, et *mosses* ou *bogs*. Le terme « fens » (« Kärr », « Flachmoor ») désigne toutes les tourbières dont l'eau vient du sol, donc les « topogenous mires » de Von Post. Il s'applique aux « flat fens » à surface plane ou un peu convexe, aux « spring fens » qui s'inclinent dans toutes les directions à partir du point où l'eau bouillonne, et aux « sloping fens ». Les termes « mosses » ou « bogs » désignent les tourbières dont l'eau est fournie par les précipitations (« mosse », « Hochmoor », « ombrogenous mire » de Von Post) et représente les « raised mosses » élevés légèrement au-dessus de l'environnement immédiat et « blanket mosses » qui recouvrent des surfaces considérables.

Une étude rapide de la topographie et de la végétation des principaux types de « mosses » oppose « raised mosses » à « blanket mosses » : dans le « raised mosses », on observe une véritable mosaïque de coussins de Sphaignes et de sillons à *S. cuspidatum* et *fimbriatum* avec Hépatiques ; ces coussins s'élèvent, se couvrent de *S. fuscum* et *S. imbricatum*, se dessèchent et se peuplent de *Cladonia*. Il existe un véritable cycle de régénération. Dans le « blanket mosses » au contraire, il n'y a pas de cycle de régénération.

L'A. étudie très en détails la répartition, la végétation et les associations végétales de ces types de tourbières d'Angleterre, d'Ecosse et d'Irlande, donne de nombreux tableaux d'associations et des descriptions détaillées. Ce chapitre très important se termine par une « discussion » où l'A. condense le résultat de ses observations. Nous en citerons seulement l'essentiel. Les « bogs » ne peuvent croître indéfiniment et l'on observe des types de régression, en particulier dans les « blanket mosses » où le vent creuse des sillons qui deviennent des canaux puis des places nues. Cette érosion due au vent est surtout violente quand la tourbe est gelée. Les cas de rupture puis d'écoulement de la tourbe entraînent une régression totale. L'A. compare les « bogs » des îles britanniques avec ceux de la Suède au point de vue topographique, puis au point de vue de la végétation et de la flore. Citons quelques exemples : dans les « bogs » d'Angleterre, comme dans l'W de la Scandinavie, *Sphagnum magellanicum* et *S. rubellum* sont les Sphaignes les plus importantes du complexe de régénération ; l'association à *Narthecium-Sphagnum papillosum*, principale association irlandaise des « bogs », n'existe guère en Angleterre et en Ecosse et manque en Suède ; sur les coussins, *Rhacomitrium* est de plus en plus fréquent d'E en W. En somme, on note d'importantes différences entre les « bogs » continentaux et océaniques ; les causes sont : influence soligène locale, climat humide conditionnant la composition floristique et la végétation, influence humaine, arrivée d'eau de mer vers la côte W. Ces grandes différences de végétation produisent des types différents de tourbe : d'une part, tourbe à Sphaignes pratiquement pure (à *S. fuscum* surtout), d'autre part, tourbe à *Schoenus-Molinia-Eriophorum vaginatum-Scirpus-Narthecium* avec à peine quelques traces de Sphaignes.

Cet ouvrage est illustré de nombreuses photographies montrant en particulier : types de tourbières, coussins de *Rhacomitrium*, stades d'érosion par le vent et l'eau, stades de régression, complexe de régénération. — S. Jovet-Ast.

Quartermann (E.). — Ecology of Cedar glades. III. Corticolous Bryophytes (*The Bryologist*, **52**, pp. 153-165, 1 fig., 3 tableaux, 1949).

L'A. a étudié principalement les épiphytes de *Juniperus virginiana*. On constate tout d'abord un stade à *Frullania-Orthotrichum*. Puis les petits coussins sont envahis par un groupe d'espèces dont *Leucodon julaceus* et *Cryphæa glomerata*. Les couvertures plus âgées complètement surtout *Leucodon julaceus* et *Porella platyphylloidea*, *Porella* est parfois en plaques pures, mais peut être envahi par *Polypodium polypodioides*. On constate aussi une série de stades successifs en rapport avec l'âge des arbres et qui peut être modifiée par la place occupée par l'arbre. La figure 1 fait apparaître nettement la dominance

Source : MNHN, Paris

Tunia eboracensis sur les arbres isolés et la rareté de cette espèce sur les arbres ...ière ou de l'intérieur du bois de Cèdres. *Porella platyphylloidea*, au contraire, ...sur les arbres de la forêt et manque sur les arbres isolés. Un tableau montre la ... et la dominance des espèces sur les écorces de *Juniperus virginiana*. Ce travail ...nne importante contribution à l'étude des Muscinées corticoles. — S. J.-A.

Szmajda-Grochowska (Irena). — An outline of history of Hepatics research in Poland and in neighbouring areas (*Acta Soc. Bot. Poloniæ*, XIX, 2, pp. 251-272, 1948).

Exposé dans un ordre chronologique de tous les travaux concernant les Hépatiques ...nes en Pologne ou dans les pays voisins. On constate l'importance de l'œuvre accomplie ... la diversité des sujets traités. Liste de 97 références bibliographiques. Carte des ...ches de J. Krupa au SW de la Pologne ; carte des recherches de F. Błoński ; ... les régions les plus étudiées de Pologne. — S. J.-A.

Szweykowski (Dr Fr.). — Contribution pour la connaissance du genre *Fontinalis*, I (*Acta Soc. Sc. Nat. Moravicæ*, XVIII, 6, pp. 1-5, 1947).

...velle localité de *Fontinalis antipyretica* L. f. *diffusa* Card. et de *F. hypnoides* ... en Moravie (Kojetin) ; description et figures des 2 exemplaires fertiles. Pour ... modes, nouvelle localité en Slovaquie (Handlova) et extension en Europe. — S. J.-A.

Sjörs (H.). — Nagra vaxter funna huvudsakligen ar 1948 (*Bot. Notiser*, ... pp. 95-103, 1 fig., 1949).

...alités nouvelles de Suède pour 4 *Sphagnum* intéressants, le *Cryptothallus mirabilis*, ... hypogée saprophyte curieuse, avec remarques sur la biologie et l'écologie ... plante ; *Nardia compressa* ; *Orthocaulis Binsleadii*, etc... — Leandri.

Smarda (J.). — Mechy Slovenska. The Mosses of Slovakia (C.S.R.) (*Sbornik Zemenského musea v Brne*, 32, pp. 1-75, 1948) (en tchèque avec ...mé angl.).

...de des matériaux bryologiques réunis par l'A. et quelques-uns de ses collaborateurs ... ses de longues années. L'A. mentionne aussi la partie la plus importante de la littérature bryologique concernant le territoire de la Slovakie et de l'Ukraine Carpathique, ... une des rectifications précieuses et des notes critiques sur les dates des collections ... uniens — surtout Vilhelm. Sur les espèces qui se rencontrent en Slovakie, mais ... ont pas récoltées par l'A. lui-même, il cite la source de la publication. De telle ... toute la flore muscinale du territoire est donnée dans l'ouvrage. L'A. étudie ... ...culièrement l'*Eurhynchium Zetterstedtii* P. Sauer. (nouveau pour le territoire) ... *Sphagnum viridulum* Brith. *Polytrichum alpinum* — *P. sexangulare* — *P. Jaeneki* ... est une nouveauté. Ces trois espèces, l'A. les présente en dessin aussi. — A. Bros.

Størmer (Per). — Bidrag til Rogalands mosflora (*Nytt Mag. for Naturvidenskapene*, 82, pp. 105-120, 1944).

...allée Gyadalen, située au S de Rogaland, jouissant d'un climat de type océanique, ... de des Muscinées strictement océaniques. Une nouveauté pour la Scandinavie : ... *Cinclidium stygium* var. *rivulare*. — S. J.-A.

Størmer (Per). — New records of Norwegian Bryophytes (*Blyttia*, 5, pp. 119-131, 1947).

Nouvelles localités norvégiennes pour 30 Mousses et 7 Hépatiques, avec commentaires sur la répartition de ces espèces, leur abondance, la nature des stations préférées. Une ... des différentes régions (fylker) de Norvège. — S. J.-A.

Størmer (Per). — Iakttagelser over *Cinna latifolia* i Lier og Modum. Observations on *Cinna latifolia* in Lier and Modum (South Eastern Norway) (*Blyttia*, 6, pp. 62-72, 1948).

La 2e partie de cette note concerne les plantes qui accompagnent *Cinna latifolia* (Graminée) dans 2 localités de Norvège. Le tableau d'association indique 1 Lichen et 25 Mousses parmi lesquelles : *Hylocomium triquetrum*, *H. umbratum*, *Mnium affine*, *Rhodobryum roseum*. — S. J.-A.

Thatcher (E. P.). — Bryophytes of an artificially illuminated cave (*The Bryologist*, 52, pp. 212-214, 1949).

La grotte « Crystal Cave » (Wisconsin) se trouve dans les dolomites de l'Ordovicien. Mesures effectuées : température, éclairement, humidité. Une Fougère et 30 espèces de Bryophytes furent trouvées. Six semblent nouvelles pour la flore des grottes éclairées artificiellement. Un seul sporophyte (*Bryum cæspiticium*). Dans les feuilles des gamétophytes, la nervure a une longueur réduite. — S. J.-A.

Tuxen (J. B.) et Guinard (Abbé). — La pelouse xérophile calcaire dans la partie septentrionale, occidentale et centrale du Bassin de Laval (*Bull. Mayenne-Sciences*, pp. 84-100, 1949).

Source MNHN, Paris

Les Mousses et les Lichens suivants occupent en partie les endroits dénudés des pelouses rases xérophiles calcaires : *Camptothecium lutescens* ou *Thuidium abietinum*, divers *Peltigera* et *Cladonia rangiformis pungens*. Parmi les caractéristiques il faut distinguer : *a*) les électives : *Ditrichum flexicaule* Hampe, *Camptothecium lutescens*, *Trichostomum crispulum*, *Thuidium abietinum*, *Hypnum chrysophyllum*, *Hypnum cupressiforme*, *H. elatum*, *H. molluscum* avec *Cladonia furcata* ssp. *subrangiformis*. *C. pyxidata*, *Fr. pœcillum*, *Peltigera rufescens*. Les espèces accessoires sont les suivantes : *Pleurochæte squarrosa*, *Bryum capillare*, *Brachythecium purum*, *Hypnum cupressiforme*, *Hyloconium triquetrum*, avec des Lichens : *Cladonia rangiformis* Hoffm. *pungens* (Ach.) Wain., *C. pyxidata* Fr. *neglecta* Mass., *C. ochrochlora* Flk. f. *ceratodes* Harm., *C. cornutoradiata* Sandst., *Peltigera canina* Willd., *P. canina* Willd. f. *membranacea* Duby, *P. polydactyla* Hoffm., *P. spuria* DC. En ce qui concerne la composition floristique phanérogamique, le lecteur se rapportera au travail lui-même qui montre que dans la partie septentrionale, occidentale et centrale du Bassin de Laval, la pelouse calcaire xérophile n'a que très peu de développement et elle constitue un faciès des plus incomplets, mais susceptible de quelques curieux assemblements, de la pelouse à *Festuca duriuscula* et tend vers un fourré à arbrisseaux variés. — V. A.

ANATOMIE, MORPHOLOGIE, DÉVELOPPEMENT

Habech (Herbert). — On the representation of leaf outline. The alineogram (*The Bryologist*, 52, pp. 121-124, 2 fig., 1949).

La simple donnée de quelques chiffres et d'une constante suffit pour indiquer la forme d'une feuille. Ainsi, un alinéogramme peut illustrer une description lorsque l'A. ne peut publier de figure. — S. J.-A.

Redfearn (P. L.) and **Meyer (Jr. and S. L.).** — Physiological studies on mosses. VIII. Observations on the regeneration of setæ of *Physcomitrium turbinatum* (*The Bryologist*, 52, pp. 197-200, 2 fig., 1949).

On place des fragments de seta, pris à différents niveaux, sur un milieu nutritif contenant de la solution de Benecke modifiée par Wettstein dans 1,5 % d'agar. On étudie le pourcentage de régénération. Résultats : 1) Les seta entiers et les fragments prélevés dans la moitié supérieure des setæ montrent le plus fort pourcentage de régénérations. 2) Un protonéma se développe aux 2 extrémités, à partir du tissu interne ou du tissu épidermique. 3) La lumière est nécessaire pour la formation de protonéma. 4) Des gamétophytes se forment. — S. J.-A.

Stormer (Per). — Moser fra skog og myr. Oslo 1945, 111 pp., 15 pl. de fig., 14 pl. phot.

Ce livre, destiné aux étudiants des facultés, contient les données essentielles sur la morphologie des Muscinées et permet de reconnaître les espèces les plus communes des forêts et des marais.

Un texte très clair énumère les caractères généraux des Bryophytes, donne la définition des termes : tige, rhizoïdes, feuilles, paraphylles, marge foliaire, cellules, papilles, anthéridies, archégones, spores, etc... Un schéma représente une acrocarpe : plante mâle, plante femelle munie d'archégones, plante femelle possédant une capsule. L'Auteur donne quelques conseils pour la récolte et la méthode de travail, puis établit une clé permettant de distinguer les Mousses acrocarpes, les pleurocarpes et les Sphaignes, et une autre clé conduisant aux noms spécifiques. Chaque espèce est ensuite reprise séparément, désignée par son nom latin et par son nom norvégien ; outre les renseignements sur les stations, on notera d'excellentes remarques évitant de confondre les espèces dont l'aspect extérieur est assez semblable, par exemple *Hyloconium loreum* et *H. squarrosum*, *Drepanocladus fluitans* et *D. intermedius*. Ainsi peuvent être déterminées 56 pleurocarpes et acrocarpes, 18 Sphaignes, 14 Hépatiques. Toutes sont représentées par quelques figures simples mais claires et très exactes : feuilles caulinaires, feuilles raméales, détails de cellules, sections de feuilles de *Polytrichum* ou de Sphaignes, papilles, etc. Des photos facilitent la détermination, car l'aspect général des plantes apparaît d'une façon frappante. La nomenclature adoptée est celle de Jensen (1939) pour les Mousses, Jensen (1915) pour les Sphaignes, de Jœrgensen (1934) pour les Hépatiques.

Sans doute, chaque détail de présentation a-t-il été étudié, car ce livre possède les principaux avantages exigés d'un ouvrage de ce genre : format réduit, aspect agréable, texte clair sans détails superflus, plan précis. Etudiants, amateurs, Bryologues débutants, même s'ils ne lisent pas le norvégien, sauront apprécier ce livre simple et pratique. — S. Jovet-Ast.

Vanden Berghen (C.). — Aperçu sur la biologie des Hépatiques épiphylles (*Biologish Jaarboek*, 1949, pp. 215-221).

Mise au point de toutes les questions traitées jusqu'alors en ce qui concerne les Hépatiques épiphylles : exigence d'un micro-climat très particulier, nature du support (feuille

Source MNHN, Paris

persistante à surface mouillable), fixation des Hépatiques par les rhizoïdes, alimentation en eau et substances dissoutes, formation des propagules, stades successifs du peuplement des feuilles-support. Le recensement des espèces épiphylles est loin d'être achevé. « Quant aux nombreux et curieux problèmes biologiques soulevés par les Hépatiques épiphylles, leur étude n'a jamais été entreprise d'une façon systématique. » — S. J.-A.

PALÉOBRYOLOGIE

Stoekmans (F.), Vanden Berghen (C.) et Vanhoorne (R.). — Het Veenonderzoek in de Streek van Lampernisse-Pervijse (Etude de la tourbe dans la région de Lampernisse-Pervyse) (*Natuurwet. Tijdschr.*, XXXI, pp. 154-160, 1948).

Etude des tourbières fossiles de la plaine maritime flamande, aux environs de Furnes. Le profil type montre la succession suivante : argile grise avec *Phragmites*, tourbe à *Phragmites*, tourbe à *Betula* et *Phragmites* avec *Dryopteris Thelypteris*, tourbe à *Sphagnum fuscum* avec *Eriophorum vaginatum*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*, *Eurhodon Schreberi*, *Dicranum Bonjeani* et *D. Bergeri* (n'existe plus en Belgique), tourbe à *Sphagnum imbricatum* avec, vers la base, un horizon de *Sphagnum cuspidatum*. En certains points, des horizons de tourbe déposée dans des bas marais apparaissent dans le profil : présence de graines de *Menyanthes*, de débris de *Calliergonella cuspidata*, *Calliergon giganteum* et *Sphagnum subsecundum* s. l. Vers la base du profil type : pollen du *Quercetum mixtum* ; ensuite : dominance du pollen de *Alnus*. — C. v. d. B.

BIBL. DU
MUSEUM

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Abbayes (H. des). — Caractères et affinités de la flore des *Cladonia* (Lichens) de la région malgache (*Mém. de l'Institut scientifique de Madagascar*, série B, I, pp. 57-63, 1948).

Trois cartes imprimées donnent : la 1re la distribution du *Cladonia aggregata* (Sw.) Ach. (d'après SANDSTEDE complétée), la 2e celle du *Cladonia leptoclada* des Abb. (orig.) et du *C. Campbelliana* (Wain) des Abb. (d'après SANDSTEDE complétée), la 3e celle du *C. diplotypa* Nyl. et du *C. centrophora* Mull. Arg. (d'après SANDSTEDE complétée). — Dr B. DE LESD.

Abbayes (H. des). — Some New Cladoniæ (Lichens) from Panama (*The Bryologist*, **52**, pp. 92-96, 1949).

L'A. décrit le *Cladonia Scholanderi* des Abbayes sp. nov. avec une fig. dans le texte et le *Cladonia calycantha* (Del.) Nyl. var. *exilior* des Abbayes var. nov. avec une fig. dans le texte. — Dr B. DE LESD.

Dahl (Eilip). — Studies in the macrolichen flora of sonth west Greenland. Meddelelser om Gronland (Udgivne af Kommissionen for videnskabelige und-erssogelser 1 Gronland. Bd. 150, n° 2, pp. 1-176 with 7 plates and 1 map. Kobenhavn, 1950).

L'ouvrage est dédié à la mémoire de son maître et ami, le Professeur Bernt LYNGE.

Après une courte préface l'A., dans une introduction, donne quelques renseignements sur la géographie, la météorologie, l'histoire des expéditions lichénologiques, ainsi que l'indication des localités explorées. La méthode à suivre dans la systématique des Lichens termine cette introduction. L'A. insiste et s'étend longuement sur ce principe fondamental, que l'on ne doit pas créer une espèce nouvelle en se basant sur un seul caractère différentiel, comme c'est parfois le cas au sujet de la présence de sorédies, et il en donne notamment un exemple frappant au sujet d'un *Peltigera* observé près de chez lui à Oslo, qui a pris successivement l'aspect du *P. erumpens*, puis du *P. Hazlinskyi* pour prendre finalement celui du *P. spuria*. Il cite quelques exemples d'un genre différent au sujet des réactions chimiques, rappelle la grande importance qu'il faut attribuer aux différentes espèces de gonidies pour une classification naturelle des Lichens, et termine en indiquant la méthode à suivre dans les recherches microchimiques ; une figure montre la forme du tube qu'il emploie à cet effet.

Les pages 29-176 sont consacrées à l'étude et à la description des Lichens, et presque toutes les espèces sont accompagnées de notes critiques souvent très détaillées, ce qui leur confère un intérêt tout particulier. Les espèces, formes ou variétés nouvelles suivantes sont toutes de l'A. E. DAHL.

Spilonematopsis gen. nov. avec l'espèce *S. mullispora*, *Pyrenopsis macrospora*. *P.* (*Mulmgrenia*) *myriospora*, *Thallinocarpon* gen. nov. avec l'espèce *T. pulvinatum*, *Lecanophysma occidentale*, Placynthiaceæ fam. nov. constitué par le genre *Placynthium* auquel sont adjointes plusieurs autres Collémacées. *Porocyphus dispersus*, *P. groenlandicus*, *Polyblastergrenopsis isidiata* (Degel.) E. Dahl comb. nov., *Peltigera scabra* var. *occidentalis*. La partie suivante qui comprend les pages 70-113 a été consacrée aux *Cladonia*. Elle débute par une clé très détaillée, basée tant sur les caractères extérieurs que sur les réactions chimiques. Une seconde clé du même genre sert à déterminer quelques espèces représentées seulement par les squames de leur thalle. Vient ensuite la liste des 36 *Cladonia* avec des descriptions parfois très détaillées et toujours très intéressantes principalement sur les réactions chimiques qui jettent un jour nouveau sur une méthode qui est actuellement appliquée de plus en plus à l'étude des Lichens. *Cladonia acuminata* var. *Norrlini* (Vainio) E. Dahl comb. nov., *C. ecmocyna* f. *foveata*, *C. cornuta* v. *groenlandica*, *Stereocaulon rivulorum* var. *groenlandicum*. Les pages 111-149 traitent des *Alectoria* ; les 14 espèces, accompagnées de notes critiques, sont précédées d'une clé. Les *A. lanea* et *subdivergens* sont nouveaux, ainsi que *Physcia nigricans* var. *groenlandica*.

Des 7 planches photographiques la 1re représente : *Thallinocarpon pulvinatum*, *Pyrenopsis macrocarpon* et *Thyrea pulvinata*, la 2e : *Cladonia cornuta* v. *groenlandica*, *Stereocaulon rivulorum* v. *groenlandicum*, *Alectoria subdivergens*. Les 3, 4, 5, 6, 7 autres, chacune quatre microphotographies de différents acides extraits des Lichens. Enfin, une carte représente la partie ouest de la côte du Groenland. — Dr B. DE LESD.

Source MNHN, Paris

Degelius (G.). — Nagra lavar fran Runmarö. Ytterligare om lavfloran i Stockholm skärgards barrskogsregion (*Svensk Bot. Tidskr.*, **42**, pp. 70-76, 1 fig., 1948).

Plusieurs espèces nouvelles pour la zone des archipels côtiers scandinaves (région de Stockholm, surtout bois de Conifères) se trouvent dans l'île de Runmarö. *Cornicularia normoerica* était connu seulement de l'ouest de la Scandinavie ; le genre *Lemmopsis* (Cyanophycées) est nouveau pour le nord de l'Europe ; l'A. signale qu'un exemplaire de *Lecidea auriculata* provenant de Finlande existe dans un ancien herbier à Upsal ; quant au *Lecidea fennonesis* Räsänen, c'est un synonyme de *Lecidea humosa* (Ehrh.) Nyl. — LEANDRI.

Eyerdam (W. J.). — Lichens from Alaska : Thum Bay, Knight Island, Prince William Sound (*The Bryologist*, **52**, pp. 34-38, 1949).

Liste de la région montagneuse située autour de Thum Bay, couverte de *Picea sitchensis*, *Tsuga heterophylla*, *Alnus crispa* subsp. *sinuata*, de *Vaccinium*, de marais à Mousses-*Carex*, de marais de pentes à Sphaignes et Lichens. Parmi les Mousses dominent *Rhytidiadelphus loreus*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum fuscescens*, plusieurs Sphagnum. Les *Cladonia* sont fort bien représentés ; en effet, sur 45 espèces et 12 variétés de Lichens récoltés, on compte 20 *Cladonia* trouvés sur le sol parmi les Mousses, sur le substratum humus, sur des branches tombées ou des écorces. — S. J.-A.

Frey (Ed.). — Neue Beiträge zu einer Monographie des Genus *Umbilicaria* (Hoffm.) Nyl. (*Ber. d. Schweizerisch. Botan. Gesellsch.*, Bd. **59**, pp. 427-465, Berne, 1949).

Etude comparative d'un important matériel se rapportant au genre *Umbilicaria*. Description d'espèces, variétés et formes nouvelles. Pour l'Afrique du Sud, le Cap : *U. africana*, *U. dilacerata*, *U. Bolusiana*, *U. laevis* var. *Garsidei*, *U. Schelpei* ; pour l'Inde : *U. decussata*, *U. pennsylvanica* var. *himalayana* ; pour la Nouvelle-Zélande : *U. Du Rietzii* ; pour le Mexique : *U. Bigleri* ; pour l'Argentine : *U. haplocarpa* var. *subhirsuta* et f. *lenuis* ; *U. spathulata* f. *rhizinosa* et f. *pallidior* ; *U. hirsuta* f. *soralifera* ; pour la France et l'Italie : *U. brigantina* var. *hispanica*.

Liste complète les descriptions pour des espèces peu connues jusqu'ici : *U. papulosa*, *U. papulosa* var. *lacerulata*, *U. papulosa* var. *rubiginosa*, *U. membranacea*, *U. haplocarpa*, *U. aquilinberi*, *U. papillosa*.

Plusieurs découvertes d'espèces bien connues mais nouvelles pour l'Afrique du Sud : *U. haplocarpa*, *U. decussata*, *U. subglabra*, *U. hirsuta*, *U. cylindrica*, *U. polyphylla*, *U. papulosa*, *U. vellea*, *U. cylindrica* sont nouvelles pour le Mexique. Nouveautés pour la Nouvelle-Zélande : *U. Nylanderiana*, *U. decussata* var. *Ducroweii*, Rufin, *U. Jusiæ* Frey pour les Pyrénées.

Travail illustré de 17 figures dans le texte rendra, sans aucun doute, un service appréciable aux lichénologues grâce aux diagnoses très détaillées et remarques critiques. Les conclusions de l'A. sont résumées en anglais, p. 467-469. — V. A.

Hesselrot (T. E.). — Två isolerade svenska fyndorter för *Normandina pulchella* (Borr.) Nyl. (*Svensk Bot. Tidskr.*, **42**, p. 185, 1948).

Ces localités sont dans le Pite lappmark et dans l'Östergötland (Suède). — LEANDRI.

Kleuer (W.). — « Carillaria Herrii », a transfer of honor by misspelling, and a Lichen (*The Bryologist*, **52**, p. 166, 1949).

Le Lichen nommé *Lecidea Heerii* ou *Biatora Heeri* ou *Catillaria Heerii* (en l'honneur d'Oswald Heer), puis, par erreur, *Calillacia Heeri* comme s'il avait été dédié à A. W. Herre, devient le Champignon *Strutula epiblastematica* Rehm. — S. J.-A.

Lamson (Roy). — *Cladonia alpestris* (L.) Rabenh. on Long Island, N. Y. (*The Bryologist*, **52**, pp. 116-148, 1949).

Liste des localités déjà connues et non encore publiées. Ce Lichen, parfois associé à *C. sulphurina*, devait occuper l'E et l'W de Long Island ; il disparaît peu à peu, persiste, dans l'E. sur des places sablonneuses non touchées par l'homme ni par le feu. — S. J.-A.

Lepage (E.). — Les Lichens, les Mousses et les Hépatiques du Québec (*Le Naturaliste canadien*, **76**, 1-2, pp. 45-88, 1949).

Statistique, distribution, localités canadiennes de Lichens appartenant aux familles suivantes : Parméliacées, Usnéacées, Caloplacacées, Théloschistacées, Buellacées, Physciacées. Lichens imparfaits. Un tableau statistique montre que l'A. a cité pour les Lichens Alectoriées, 93 genres, 515 espèces, 74 variétés, 161 formes. A la flore déjà connue, l'A. ajoute 109 espèces, 23 variétés, 83 formes, appartenant à 12 genres et 3 familles. L'index bibliographique comprend 54 références. — S. J.-A.

Magnusson (A. H.). — Some New Norwegian Lichens (*Blyttia*, **7**, pp. 29-35, Oslo, 1949).

Diagnoses latines des espèces nouvelles suivantes : *Lecidea hardangeriana*, *L. subviridescens*, *Toninia Havaasii*, *Caloplaca tromsoensis*. Il donne ensuite en anglais la des-

Source MNHN, Paris

cription du *Lecidea* (Biatora) *insitala* Nyl. et du *Lecidea* (*Biatora*) *semipallens* Nyl. — Dr B. DE L.

Magnusson (A. H.). — En lavexkursion på Norges sydkust (*Nytt Magasin for Naturvidenskapene*, B. **87**, pp. 197-220, Oslo, 1949).

L'A. donne une longue liste p. 202 à 216 des Lichens qu'il a recueillis le long de la côte sud de la Norvège, et cite avec descriptions latines les nouvelles espèces suivantes : *Derma ocarpon* (*Catopyrenium*) *allaulicum*. *Lecanora* (*Aspicilia*) *australonorvegica*, *Rhizocarpon lavatum* (Ach.) Arn v. *subumbrinum*. *Rinodina verrucarioides*. — Dr B. DE LESD.

Magnusson (A. H.). — Some Lichens from the environs of Oslo (*Blyttia*, **6**, pp. 41-48, 1948).

Espèces nouvelles décrites par l'A. : *Verrucaria oslonsis*. *Lecidea tuberculifera*, *Lecidea* (*Biatora*) *longiconidia*. *Buellia peculiaris*. — Dr B. DE L.

Nadvornik. — Systematische Uebersicht der Mitteleuropaischen Arten der Flechtenfamilie Caliciaceæ (*Preslia*, **XVIII-XIX**, pp. 113-129, 1939-40).

Le genre *Calicium* Pers. débute par une clef analytique. L'A. donne la description (en note) d'une nouvelle forme f. *leprosa* du *C. viride* d'Angleterre : *C. salicinum* Pers. nov. f. *gyrocarpa*. *C. Crezonii* nov. sp. de la Roumanie, *C. quercinum* Pers. avec les nouvelles formes *nuda* et *subcrustosa*, *C. Marianum* comb. nov. *Embolidium Microcarpum* Nadv., *C. Vainioanum* spec. nov. syn. *C. alboa rum* Vain. Acta sect. p. 51 p. p., *C. fuscolum* n. spec., *C. viridireagens* n. spec. — Dr B. DE L.

Nadvornik. — Beitrage zur Kenntnis der aussereuropäischen coniocarpen Flechten (*Annales Mycologici*, **XL**, n° 1-2, pp. 133-139, 10 mai 1942, avec une planche représentant des coupes des apothécies et des spores).

Descriptions des nouvelles espèces suivantes : *Cyphelium brachysporum* de la Californie *Chœnotheca sphærocephala* du Chili, *Tylophoron rufocapillatum* du Brésil, *Tylophoron simile* de la Nouvelle Grenade, *Stephanophoron* gen. nov., *S. hawaiense* comb. n., *Acolium hawaiense* Tuck., *S. mamillatum* comb. n., *Tylophoron mamillatum* Vain., *Allophoron* gen. nov., *A. farinosum* Nouvelle Grenade, *Texasporium* gen. nov., *T. Santi Jacobi* comb. nov., *Acolium Santi Jacobi* Tuck., *Sphinctrinella* gen. nov., *S. calicioides* U.S.A., *Mycocalicium Victoriæ* comb. nov., *Calicium Victoriæ* Kn., *Mycocalicium Rappii* U.S.A., *Mycocalicium reticulatum* U.S.A. Les espèces suivantes doivent être rangées parmi les Champignons : *Coniocybe rhodocephala* F. Wils, *Trachylia emergens* F. Wils, *T. lecanorina* F. Wils. — Dr B. DE L.

Nadvornik. — Systematische Uebersicht der mitteleuropäischen Arten der Flechtenfamilie caliciaceæ (*Studia Botanica Čechica*, **V**, fasc. 1-2, pp. 6-46, 1942).

L'A. divise les Caliciacæ en 2 groupes : 1° ceux qui sont pourvus d'un thalle propre ; 2° ceux qui vivent en parasites sur des thalles étrangers. Les espèces suivantes sont nouvelles : *Calicium consocialum* de la Tchécoslovaquie et de la Chine, *C. herculinum* des Carpathes, *Cyphelium Karelicum* Ras. in litt., *Chœnotheca lenigala*, *C. nudiuscula* comb. n., *Calicium trichiale* v. *nudiusculum* Schœr., *C. Servitii*, *C. Suzai*, *C. hispidula* Zahlb. avec les formes nouvelles : *rufipes*, *filaris* et *aurea*, *Chœnothecopsis alboatra* comb. n., *Calicium alboatrum* Floerk., *C. fagnea*, *C. gracilis*, *Strongylopsis discrela*, *Strongylopsis Koerberi*, *Sphinctrina obscurata* comb. n., *Calicium obscuratum* Nyl. Trois tables représentant des spores et des coupes d'apothécies terminent cette étude. — Dr B. DE L.

Nadvornik. — Kurze Uebersicht der Familie Caliciæ (*Studia Botanica Čechica*, **V**, fasc. 3-4, pp. 121-128, 1942).

1 *Coniocybe* Ach. Sect. I. *Sphærophora* Nadv. Sect. II. *Euconiocybe* Nadv. Sect. III. *Chœnocybe* Nadv. Sect. IV. *Fulgia* Nadv. sect. nov. 2 *Chœnotheca* Th. Fr. Sect. I. *Cyphosphora* Vain. Sect. II. *Sphærocephala* Nadv. sect. nov. Sect. III. *Allodium* (Nyl.) Vain. Sect. IV. *Eucyphelis* (Clem.) Nadv. 3. *Chœnotheropsis* Vain. 4. *Strongylopsis* Vain. 5. *Calicium* Pers. Sect. I. *Eucalicium* Nadv. Sect. II. *Heterocalicium* Nadv. Sect. III. *Paracalicium* Nadv. *Cypheliaceæ* : 1, *Farriola* Norm. ; 2, *Tylophorella* Vain. ; 3, *Pyrgidium* Nyl. ; 4. *Pyrgillocarpon* Nadv. gen. nov. ; 5. *Pyrgillus* Nyl. ; 6, *Heterocyphelium* Vain. ; 7, *Tylophoron* Nyl. ; 8. *Stephanophoron* Nadv. ; 9, *Cyphelliopsis* Vain. ; 10, *Cyphelium* Ach. Sect. I : *Tympanium* Nadv. ; Sect. II, *Scyphulium* Nadv. ; Sect. III, *Bialarium*. Sect. IV. *Trachylium* Nadv. sect. nov. ; Sect. V. *Placocyphelium* Vain. ; 11, *Pseudocolium* Stitzenb. ; 13, *Allophoron* Nadv. ; 14, *Texosporium* Nadv. Une figure dans le texte représentant des spores et la coupe de quelques apothécies termine la série des mémoires sur cette famille dont les descriptions si claires et si détaillées permettent maintenant de se reconnaître là où autrefois il existait surtout beaucoup de confusion. — Dr B. DE L.

Nadvornik. — Physciaceæ tchécoslovaques (*Studia Botanica Čechoslovaca*, **VIII**, fasc. 2-4, pp. 69-204, 1947).

Après la remarquable monographie des Physciaceæ de B. Lynge, les lichénologues ont eu la satisfaction de voir paraître une étude beaucoup plus détaillée, comprenant

Source MNHN, Paris

[illegible] oses variétés négligées par LYNGE, l'énumération des numéros des exsiccata [illegible] apportaient, ainsi qu'une bibliographie très détaillée. Les descriptions sont en [illegible] reproduites en latin dans les deux dernières pages.

[illegible] tache une grande importance aux sorédies, aux pseudo-isidies et aux vraies [illegible] et il donne une excellente description dans sa préface.

[illegible] indiquerai en général que les espèces, les variétés et les nouvelles combinaisons dérivent [illegible] par l'A.

[illegible] *sychia ciliaris* f. *calva* et *pruinosa*, *A. stippacea* (Ach.) comb. n. syn., *A. fusca* [illegible] on Lynge, *P. ascendens* f. *compacta*. A propos du *P. leplalea* il fait remarquer que [illegible] a fort que cette espèce est indiquée comme commune par beaucoup d'AA., alors qu'il s'agit le plus souvent de thalles jeunes non encore sorédiés du *P. ascendens*, *P.* [illegible] *a* f. *panniformis*, *P. stellaris* f. *subradiata*, *P. ciesia* f. *obscurascens* Suza n. f., *P.* [illegible] *lu* f. *albida*, *P. dimidiata* f. *lactea* et *crustata*, *P. tenelliuscula* f. *pallidula*, *P. dubia* [illegible] et f. *suberuslosa*, f. *tenuissima* (Vainio) comb. n. syn. *P. tribacia* f. *tenuissima* [illegible] *Floerkei* et f. *Arnoldi*, *P. vitii* n. sp., *P. orbicularis* f. *calcicola*, *P. Cernohorskyi* n. sp. [illegible] n, *P. setosa* v. *albociliata* B. de Lesd., v. *erosa*, *P. Susae* n. sp., *P. endophœnicea* v. *pseudolalani*, *P. scrastra* f. *cinerascens* et *dipallens*, *P. ciliata* f. *tuberculata*, *P. endocrocea* v. *endoleuca*, *P. Pragensis* n. sp. f. *convoluta*, *ignota* et *tremulicola*, *P. muscigena* f. *subpruinosa*, *P. Bayeri* n. sp. f. *cæspitosa*, *P. pulverulenta* f. *subimbricata*, f. *coralloidea* Suza [illegible] *reunsia* Nyl. em., *P. grisea* f. *furfuracea*, *albida* et *cuisidiata*, *P. leucoleploides* v. *granulides* et *Kulukii*, *P. endochrysoides* f. *imbricata*, *P. elacina* f. *tenuissima* et *saxicola*. — Dr B. DE LESD.

Vadvornik. — Contribution aux Physciaceæ d'Europe (*Studia Botanica Čechoslovaca*, 3, fasc. 2-4, pp. 144-151, 1918).

[illegible] t suite en grande partie des matériaux recueillis par † HILTZER (Corse, Dalmatie, Su[illegible] etc.), SERVIT (Yougoslavie, Herzégovine, etc.), SUZA (France : Alpes maritimes et [illegible] ault, Bulgarie et Italie). Nouvelles espèces, variétés, formes et nouvelles combinaisons : *Anaptychia sorediifera* v. *colorata* (Zahlb.) Nadv. syn. *A. hypoleuca* v. *colorata* Mag[illegible] *Physcia aipolia* f. *halepensis* et *dentata*, *P. Lynge*i n. sp. désignée dans l'herbier de SERVIT comme *P. melops*, *P. stellaris* f. *plicula*, *P. ascendens* f. *echinata* et *anaptychioides*, *P. lenella* f. *astroïdes* et *anaptychioides*, *P. dubia* f. *litoralis*, *P. pulverulenta* f. *aquisacea*, *incusoides* et *albomarginata*, *P. Servitii* n. sp., *P. amœna* (Zahlb.) Nadv. comb. n. syn., *P. pulverulenta* v. *amœna* Zahlb. et la f. *Zahlbruckneri*, *P. grisea* f. *albida* et v. *chalmatica*, *P. nummularia* n. sp.

Ces descriptions, en français, sont reproduites en latin dans les deux dernières pages. — Dr B. DE LESD.

Smilstede (H.). — Bemerkungen zu meinen Flechten des nordwestdeutschen Tieflandes und der deutschen Nordseeinseln-Veröffentlichungen aus dem Museum für Natur (*Völker- und Handelskunde in Brennen*, Reihe A, Heft 1, Brennen, pp. 5-236, 1949).

L'A. dans l'énumération de ces Lichens, se base sur la nomenclature du « Catal. Lich. Univers. » de Zahlbruckner.

La littérature publiée à ce sujet par EATCHSEN est suivie de la liste des Lichens qu'on y a recueillis, et certains d'entre eux sont accompagnés de remarques très intéressantes. — Dr B. DE LESD.

Santesson (R.). — Autoreferat av före drag hallet den 3 november 1948 av. fil. lic. Rolf Santesson vid Botaniska Sektionen av. Naturvetenskapliga Studentsallskapet i Uppsala (*Svensk Botanisk Tidskrift*, **43**, H. 1, pp. 141-143, 1949).

L'A. donne une assez longue liste de Champignons parasites de Lichens.

Santesson (R.). — Dolichocarpus and Xanthopeltis. Two new Lichen Genera From Chili (*Svensk Botan. Tidskrift*, **43**, H. 2-3, 1949).

L'A. déclare qu'une sérieuse révision des genres de Lichens s'impose actuellement, surtout pour les espèces crustacées, et qu'entre autres, c'est sans raison aucune qu'on considère généralement qu'une différence dans le genre de l'Algue suffit pour créer un nouveau genre de Lichen. Il donne ensuite la liste d'un certain nombre de genres à supprimer soit parce qu'il faut les rapporter à un autre déjà décrit, soit encore parce qu'ils appartiennent à des Champignons. Il décrit ensuite très longuement deux nouveaux genres : **Dolichocarpus** *Chilensis* nov. sp., avec quatre figures dans le texte, et **Xanthopeltis** *rupicola* nov. sp. avec trois figures dans le texte. Une planche représentant les photographies très nettes de ces deux nouvelles espèces termine ce travail. — Dr B. DE L.

Tomaselli (R.). — Licheni epifiti degli Olivi della zona di Montpellier (*Archivio botanico*, XXV, 3e sér., IX, 2, 20 p., 1949).

Lorsqu'on considère chaque Lichen isolé dans son « ecoïde », son substrat passe au second plan alors que *l'ensemble des espèces constantes* de chaque partie de l'Olivier est caractéristique pour cet arbre (au moins localement). Diverses observations écologiques : [illegible]ll, éclairement, température, évaporation, vent. Classement des espèces en formes

Source MNHN, Paris

biologiques différentes. Il serait désirable que l'A. poursuive ce travail par l'étude dynamique des groupements épiphyliques de l'Olivier depuis son jeune âge. — Cl. MATTICK.

Tomaselli (R.). — Revisione critica dei licheni delle collezioni di Santo Garovaglio esistenti nell'Istituto Botanico dell'Università di Pavia (Parte II) (*Archivio Botanico*, XXV, pp. 113 et 178, 1949). — Cl. M.

Werner (R. G.). — Les origines de la flore cryptogamique du Maroc d'après nos connaissances actuelles (*Vol. jubil. de la Soc. des Sc. Nat. du Maroc* 1920-1945. L'évolution des Sciences Nat. au Maroc de 1934-1947, Rabat, 1948, Lichens, pp. 161-170).

La flore lichénique du Maroc, avec laquelle l'A. est familiarisé depuis longtemps, comprend 630 espèces se décomposant en 246 méditerranéennes, dont 80 endémiques, 299 esp. tempérées, dont 189 reliques, 50 subarctiques ou arctiques, éventuellement subarctiques-alpines reliquaires, 10 tropicales reliquaires, 15 disjointes non méditerranéennes et 37 cosmopolites. Parmi les éléments méditerranéens il faut distinguer : les subméditerranéens et les euryméditerranéens.

Pour les espèces soumises à la zone d'influence des mers, l'A. applique le terme de MALACOZONIERS par opposition avec les TRACHYZONIERS (zone nulle) pour les espèces subcontinentales et de CRYOZONIERS (zone froide *pro memoria*) pour les continentales. L'élément méditerranéen comprend ainsi des eumalacoméditt., submalacoméditt. et euxymalacoméditt., des malaeuxyzoniers (à large répartition dans des régions floristiques). L'élément étranger est représenté en grande proportion par des tempérés parmi lesquels l'A. distingue et cite des subtempérés et des eurytempérés. Parmi les reliquaires tempérés il y a lieu de distinguer des eumalacotemp., des submalacotemp., des euxymalacotemp. Nombreuses sont au Maroc les reliquaires tempérées-subcontinentales ou trachytempérées. Le triage des espèces en éléments géographiques rendra service aux lichénologues s'intéressant à la répartition des lichens.

Dans son ensemble la flore lichénique marocaine est méditerranéenne ; des éléments étrangers, surtout tempérés et subarctiques, voire arctiques-alpins, la masquent fortement. La note tropicale ne fait pas défaut. Disjonction importante, entre l'Afrique et l'Amérique.

Dans l'appendice p. 181-202, les espèces sont classées suivant les éléments géographiques auxquels elles appartiennent, travail considérable et important du point de vue biogéographique. — V. A.

Westfeldt (G. A.). — Vegetationen pa Krakeboberg vid Ulricehamn (*Svensk Bot. Tidskr.*, 41, pp. 159-181, 3 fi., 1947).

Le mont Krakebo, connu pour sa riche flore vasculaire, est situé dans le sud du Vastergutland (Suède) et possède à la fois des calcicoles et des silicicoles, grâce aux moraines calcaires recouvrant un substratum de gneiss et de « grünstein » ; les Lichens et les Mousses comprennent un élément océanique assez riche, et une subalpine le *Polytrichum alpinum*. — LEANDRI.

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Pz 736

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME DIX-NEUVIÈME. — FASC. 3-4

PARIS
Laboratoire de Cryptogamie
Muséum National d'Histoire Naturelle
Rue de Buffon, 12

1950

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Publication trimestrielle.

Source MNHN, Paris

Source MNHN, Paris

Pr 736

Tome XIX. Fasc. 3-4 73e Année Nouvelle Série
1950

Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. Husnot en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

Le Docteur Maurice LANGERON

par R. Gaume

Nous avons appris avec un vif regret le décès, le 27 juin 1950, à l'âge de 77 ans, du docteur Maurice Langeron, Directeur honoraire de l'Ecole des Hautes Etudes, ancien Chef des travaux de parasitologie à la Faculté de Médecine de Paris. Le docteur M. Langeron, auteur d'un magnifique Precis de Microscopie, spécialiste incontesté des mycoses humaines, était aussi paléobotaniste et bryologue. L'étude bryologique la plus importante du docteur M. Langeron est un Catalogue des Muscinées de la Côte-d'Or fait en collaboration avec H. Sullerot, travail de 172 pages, 1 carte et 2 plans, paru en 1898 dans la Revue bourguignonne de l'enseignement supérieur, et suivi d'un premier supplément contenant une note préliminaire sur le rôle des acides humiques sur la dispersion des Muscinées, publié dans la même Revue en 1900.

Cet auteur a fait paraître dans les Archives de la Flore jurassienne, en 1901 et 1905, des Notes de bryologie jurassienne et d'intéressantes remarques sur les conditions de végétation du *Trichocolea tomentella* Dum. dans le Jura, démontrant que cette hépatique, réputée à tort calcifuge, peut croître dans des terrains ayant plus de 60 % de calcaire.

On a encore du docteur M. Langeron une Etude sur les Muscinées sociales du Palatinat, présentée le 10 juillet 1903 à la Société botanique de France ; une Contribution à l'étude de la flore du Finistère, concernant les Muscinées des environs du Conquet (*Bull. Soc. acad. de Brest*, XXII, 1898) ; une petite note rectificative à propos de la présence du *Conomitrium julianum* Mont. dans l'Est de la France (*Rev. bryol.*, 1923) ; enfin, un important travail sur la « Valeur de l'hydrotimétrie en géographie botanique pour l'étude des accidents locaux », résultat d'expériences entreprises sur la Garenne d'Erquy (Côtes-du-Nord), dans lequel plusieurs Muscinees sont citées (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 1911), et quelques remarques sur la distribution du *Fontinalis Duriæi* en France (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 1911).

Source MNHN, Paris

André NINCK

(1872-1950)

par R. Gaume.

Sorti dans les premiers de l'Ecole Polytechnique, officier de la Légion d'Honneur, Andre Ninck était Inspecteur général des Ponts et Chaussées lorsqu'il fut admis à faire valoir ses droits à la retraite. Au cours de sa brillante carrière, il dirigea la construction du canal des Mines de fer de la Moselle entre Metz et Thionville. Très cultivé, son esprit curieux le portait, en dehors de ses occupations professionnelles, aux activités les plus diverses ; il étudia successivement la paléontologie, réunissant une importante collection de fossiles, s'intéressa à la photographie en couleurs, qu'il perfectionna, et à la photographie astronomique, et consacra les dernières années de sa vie aux recherches sur les Diatomées.

C'est à partir de 1939 qu'André Ninck s'adonna aux études bryologiques, constituant un très bel herbier de Muscinées avec des échantillons récoltés surtout autour de Gérardmer (Vosges) et Nancy (Meurthe-et-Moselle). Cette collection, d'une présentation impeccable et dans laquelle presque toutes les espèces sont accompagnées de magnifiques dessins, œuvres d'un véritable artiste, vient d'être gracieusement offerte au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle par Madame veuve Andre Ninck.

L'herbier André Ninck sera de la plus grande utilité pour l'etude de la flore bryologique de Lorraine et des Vosges, venant très heureusement compléter la documentation que les collections du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum renferment sur ces régions.

C'est avec émotion que les bryologues saluent ici la mémoire du savant qui s'est eteint à Nancy le 7 mars 1950 apres une vie de labeur acharné, et présentent à sa veuve, Madame André Ninck, avec leurs très respectueuses condoléances, l'expression de leur plus sincère reconnaissance pour le don généreux qu'elle a bien voulu faire en son nom au Muséum.

Source MNHN, Paris

Espèces et variétés nouvelles récoltées à Madagascar par M. le Professeur H. Humbert au cours de son 6e et de son 7e voyage

par R. Potier de la Varde

M. le professeur H. Humbert a bien voulu me confier l'examen des mousses récoltées lors de son 7e voyage à Madagascar (1948-1949) dans le massif du Marojéjy, jusqu'alors inexploré, à 50-75 kil. de l'Océan Indien, au N.-E. de l'île, alt. 1.500-2.000 m. En m'adressant ses récoltes il m'indiquait qu'il avait constaté pour les phanérogames un pourcentage considérable d'endémiques strictement localisées. L'étude des bryophytes confirme ces resultats, puisque sur 52 espèces déterminées on compte 7 espèces et 3 variétés nouvelles. Cette localisation de types ne paraît devoir s'expliquer que par l'isolement du massif. L'intérêt de la collection de M. Humbert est encore augmenté par la découverte de 3 espèces qui n'avaient pas encore été reconnues à Madagascar. Ce sont : *Rhodobryum laxiroseum* (C. M.) Par. connu seulement de l'île Anjouan, *Schlotheimia fornicata* Dub. et *Schlotheimia malaeophylla* Besch. auxquelles une note spéciale est consacrée et qui n'avaient été observées la première qu'à l'île Maurice, la seconde qu'à la Réunion.

Enfin il faut noter la présence de types qui n'avaient été vus que dans le massif du Tsaratanana.

Aux descriptions des nouveautés provenant du Marojéjy j'ai joint celle d'un *Leucoloma* rapporté du 6e voyage dans le S.-E. de l'île. Ceci porte à 11 le nombre d'espèces et variétés décrites dans cette notice.

Dicranodontium interruptum P. de la V. (spec. nov.)

Lane cæspitosum, lutescens, nitidum. Caulis flexuosus, parce divisus, interrupte foliosus, usque ad 3 cm. longus. Folia rosularum ± patula, comalia falcato-secunda, e basi ovata sensim lineali-lanceolata, longe subulata, saltem ex uno latere margine involutis. 10-12 *mm. longa, ad insertionem vix* 1 *mm. lata, apice denticulato scaberulo. Costa lata* ½ *basis occupante ; cellulis basilaribus magnam, distinctam, exvalatam auriculam efformantibus,* 50-100 × 50 μ *parietibus crassis, ad margines magis ac magis angustioribus, sublinealibus, tantum* 2-3 μ *latis ; juxtacostalibus per plures series parietibus valde porosis. Cætera inquirenda.*

Hab. : Contreforts occidentaux du massif du Marojéjy (N.-E.), près du col de Doanyanala, limite des bassins de la Lokoho et de l'Andraronga. Forêt ombrophile sur latérite de gneiss. Alt. 800-1.200 m. 25 janv.-25 févr. 1949.

Espèce remarquable dont l'aspect rappelle à une plus grande échelle celui de *Campylopus interruptulus* C. M. et de *Campylopus Flageyi* R. C. En dépit de cette ressemblance superficielle, ne peut être rangée dans le genre *Campylopus* en raison de son tissu composé de cellules allongées,

Source MNHN, Paris

± rectangulaires, à parois souvent poreuses (surtout dans la région juxtacostale). D'autre part les cellules extérieures de la lame très étroites forment une marge ± définie, caractéristique du genre *Dicranodontium*. Celui-ci n'était pas représenté jusqu'à présent à Madagascar.

D. interruptum appartient au groupe Bbβf de Brotherus dans lequel figurent 4 espèces dont 3 sont asiatiques ou malaises. Il est intéressant de noter ces affinités.

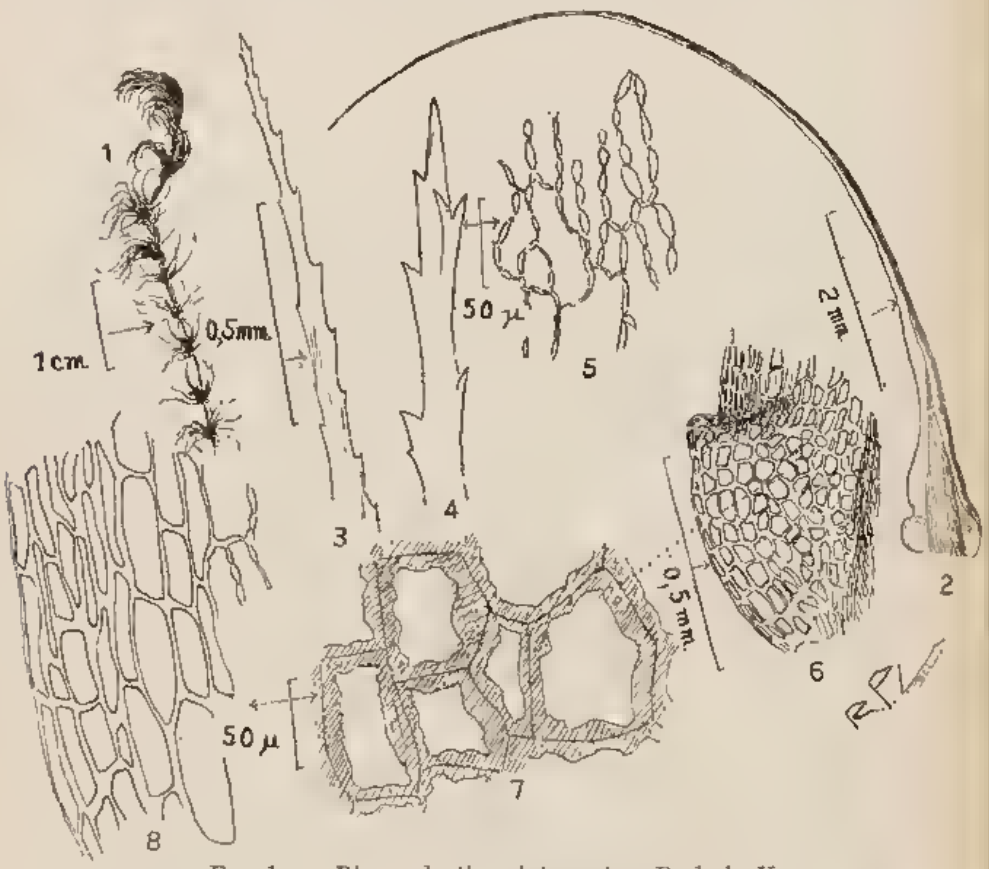


FIG. 1. — *Dicranodontium interruptum* P. de la V.
1, port tige isolée. 2, feuille. 3, 4, pointes. 5, cellules juxtacostales. 6, oreillette. 7, cellules moyennes de l'oreillette. 8, cellules suprabasilaires et marginales.

Holomitrium camptocarpum P. de la V. (spec. nov.)

Cæspites laxi, lutescentes. Caulis 15 *mm. altus. Folia sicca erecto-crispata,* 5,45 *mm. longa, inferne circa* 0,8 *mm. lata, e basi obovata sensim et longe lanceolata, concava, marginibus per totam longitudinem folii unistratosis, planis. Costa inferne* 125 µ *lata, in brevem sæpe recurvatum mucronem excedens. Cellulæ basilares luteæ, irregulariter hexagonæ,* 38-40 × 20 µ, *parietibus crassis ; mediæ sublineales, parietibus crassis valde porosis,* 85-90 × 12-13 µ *superiores ad apicem valde irregulares, parietibus crassis,* 12-13 µ *latæ, marginales pautum majores, ovatæ. Folia perichætialia erecto-adpressa, tangentia vel interdum capsulam superantia. Seta* 18-20 *mm. alta. Theca valde arcuata, deoperculata* 3 *mm. longa.*

Hab. : Pentes orientales du massif du Marojéjy (N.-E.), à l'ouest de la rivière Manantenina, affluent de la Lokoho. Sylve à Lichens sur gneiss et quartzite. Alt. : 1.500-1.800 m. 15-25 déc. 1948.

Source MNHN, Pa

Bien que par la forme de la capsule, se distingue immédiatement de toutes les autres espèces austro-africaines.

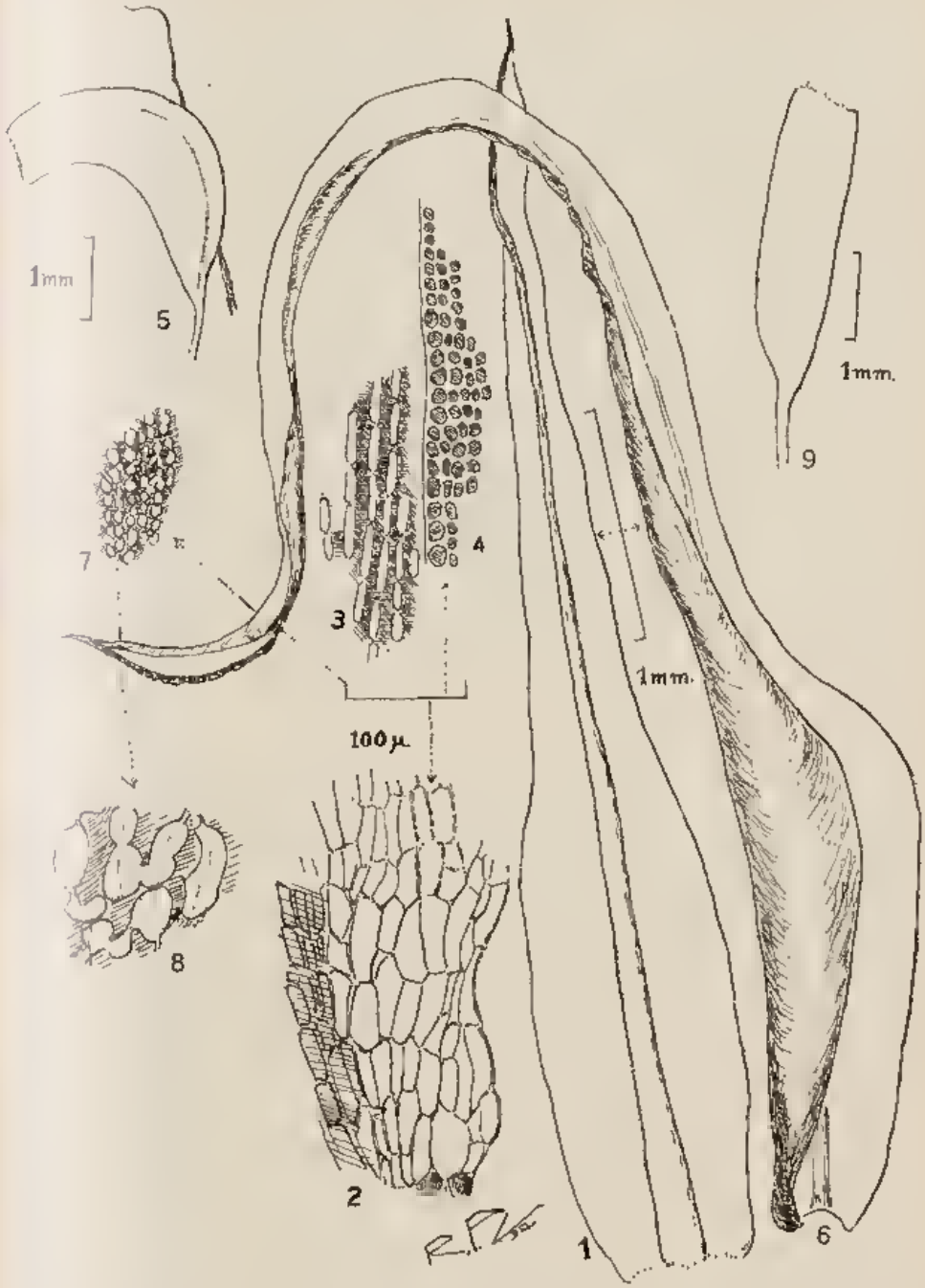


FIG. 2. — 1-5, *Holomitrium camptocarpum* P. de la V.
6-9, *Holomitrium rhyparodictyon* P. de la V.
1, feuille. 2, tissu basilaire. 3, cellules moyennes. 4, cellules supér. et marginales. 5, capsule avec columelle et extrémité d'une feuille périchétiale. 6, feuille. 7, tissu moyen. 8, détail des épaississements cellulaires. 9, capsule.

Holomitrium rhyparodictyon P. de la V. (spec. nov.)

Late cæspitosum, extus lutescens, intus brunnescens. Caulis superne

Source MNHN, Paris

divisus, 3-4 cm. altus. Folia sicca valde crispata, hamata, circa 5-7 mm. longa, e basi late obovata sensim in acumine flexuoso extenuata, valde concava ; marginibus ± undulatis, integris. Costa pallida, inferne 100 μ lata, in breve mucrone excedente, dorso in regione apicis grosso tuberculoso. Cellulæ basilares rectangulæ vel elongate hexagonæ, circa 60-65 × 25 μ, parietibus tenuibus ; juxtacostales angustiores parietibus crassioribus et porosis, omne luteæ ; suprabasilares et per totam inferiorem partem sublineales, parietibus crassissimis et porosis ; superiores parietibus crassisimis in angulis multo lumen cellularum superantibus. Theca cylindrica 3,5 mm. longa erecta vel parum inclinata in seta 15-18 mm. alta. Folia perichætialia erecto-adpressa vix ad tertiam partem altitudinis setæ pervenientia.

Hab. : Sommet oriental du Marojejy (N.-E.) à l'ouest de la haute Mananteuina, affluent de la Lokoho. Sylve à Lichens et végétation éricoïde des sommets. Alt. 1.500-2.000 m. 17-20 dec. 1948.

Cette mousse voisine de *H. borbonicum* et de *H. comorense*, mais plus vigoureuse, s'en distingue par plusieurs caractères.

Elle est différente de *H. borbonicum* par les feuilles non épaissies dans l'acumen. Plus proche de *H. comorense*, elle s'en écarte par les dimensions des feuilles et les proportions du périchèze. Enfin elle se sépare de toutes les espèces du domaine mascaréno-malgache : 1° par son tissu fortement encrasse sur toute la longueur de la feuille, à tel point que presque constamment les épaississements angulaires sont plus importants que le lumen, d'où son nom spécifique (*ὑπαρος* = encrassé) ; 2° par la nervure qui dans la partie supérieure présente sur le dos de gros renflements obtus, la rendant rugueuse.

Leucoloma meterioides P. de la V. (spec. nov. sect. *Subvittata*).

Scariosum, fuscum. Habitus cujusdam speciei familiæ Meterioidearum. Caulis denudatus, irregulariter pendulis, patulis ramis, 3-5 cm. longis, divisus. Folia e basi obovata sensim in acumine stricto extenuata, sicca erectopatentia, 4,70 mm. longa, vix 1 mm. inferne lata, tantum in superiore parte dorsalis paginæ obtuse papillata, apice acuto subtile et remote denticulato. Costa tenuis inferne 25 μ lata. Cellulæ alares aurantiacæ, haud excavatæ, rectangulæ vel subrectangulæ, circa 10 × 15-20 μ, parietibus tenuibus. Cellulæ chlorophyllosæ ad dimidium folii tantum apparentes, sæpissime juxta costam raræ vel nullæ inde peculiaris adspectus, irregulariter hexagonæ 17-18 × 3-4 μ, parietibus crassis. Cellulæ scariosæ 28 × 3-4 μ, inæquatiter incrassatis parietibus. Margo 7-8 seriatus, 25 μ latus.

Hab. : Vallee du Mandrere, affluent de la Manampanihy (S.-E.), montagne au sud de Tanandava. Forêt ombrophile sur argiles latéritiques. Alt. 800-850 m. sommet de la montagne. 11-15 mars 1917 (6e voyage).

Jusqu'à présent une seule espèce de la sect. *Subvittata* était connue dans les îles austro-africaines. C'est le *L. Comoræ* Ren. Notre espèce s'en distingue à première vue par son port plus robuste, la tige divisée par des rameaux insérés à angle droit, les feuilles plus grandes, les cellules alaires à parois minces, nullement épaissies. Le tissu chlorophylleux n'est bien net que dans la partie supérieure de la feuille, il est de moins en moins différencié en descendant vers la base et passe insensiblement au tissu scarieux. Cette espèce semble plus proche de *L. serrulatum* Brid. de l'Amérique du Sud et des Antilles, dont les feuilles plus étroites possèdent un tissu chlorophylleux plus net et un acumen serrulé. Il est à remarquer

Source MNHN, Paris

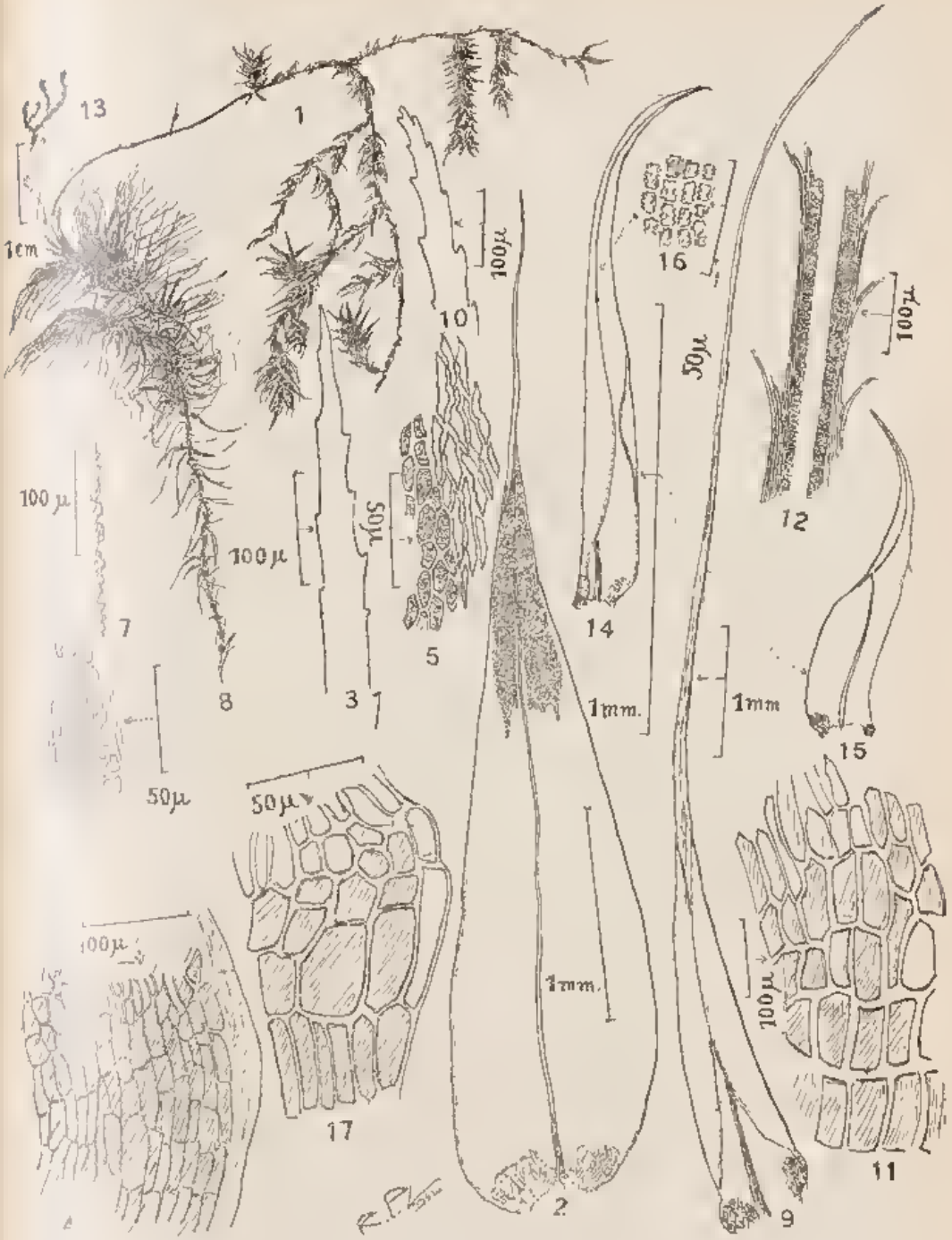


FIG. 3. — 1-7, *Leucoloma meterioides* P. de la V. 8-12, *Leucoloma Humberti* P. de la V. 13-17. *Leucoloma grimmioides* P. de la V.

1, port. 2, feuille. 3, pointe. 4, tissu basilaire. 5, tissu chlorophylleux et scarieux de la partie supérieure. 6, tissu supér. 7, papilles de la face dorsale. 8, port. 9, feuille. 10, pointe. 11, cellules basilaires. 12, tissu supér. avec marge effrité. 13, port. 14, 15, feuilles. 16, tissu supér. 17, cellules basilaires.

que chez *L. meterioides*, de chaque côté de la nervure dans la partie supérieure de l'acumen existe une bande de 2 à 3 series de cellules très peu chlorophylleuses, de sorte que le tissu chlorophylleux semble divisé en forme de fourche.

Source MNHN, Paris

Leucoloma Humberti P. de la V. (spec. nov. sect. *Dicranoidea*).

Robustum, pallide virescens ; ætate lutescens, nitidum. Caulis 6-8 *cm. altus, inferne denudatus, vel vetustis foliis obtectus, superne* 2-3 *divisus. Rami flexuosi,* 3 *cm. longi. Folia e basi obovata amplectante in filiforme, sæpe arcuato, carinato acumine extenuata, usque ad* 20 *mm. et ultra longa, involutis undulatis marginibus subulata. Costa valida ad insertionem* 120 *μ lata, superne nitide albida* 50 *μ lata, in subtilem denticulatam aristam desinens. Margo inferne et usque ad dimidium folii* 12-*seriatus,* 25 *μ latus, cujus superne exteriores series fragillimæ et frequenter ruptæ spiniformes dentes simulant. Cellulæ chlorophyllosæ subquadratæ, mediocribus sed densis papillis, papillis præditæ, inferne* 7 *μ, superne* 5-6 *μ latæ, ex utraque parte costæ angustum spatium tenentes et inferne in scariosis cellulis sensim transeuntes. Cellulæ scariosæ maximam partem latitudinis folii in medio hujus tenentes, elongate rectangulæ, circa* 70 × 10 *μ, parietibus tenuibus, inferne magis ac magis crassis et interruptis. Cellulæ basilares pulchre aurantiacæ, auriculam haud excavatam formantes : valde numerosæ : in latitudine* 12-*seriatæ, in longitudine* 8-9 *seriatæ, subrectangulæ vel elongate hexagonæ,* 75 × 32 *μ, ad costam angustiores.*

Hab. : Pentes orientales du massif du Marojéjy (N.-E.) à l'ouest de la rivière Manantenina. Sylve à Lichens sur gneiss et quartzite. Alt. 1.500-1.800 m. 15-25 déc. 1918.

Espèce *geante* pour la section *Dicranoidea*. Si l'on fait abstraction de la couleur vert tendre, rappelle par le port un *Dicranum majus*. Ses feuilles très étalées lui donnent l'aspect d'un *Dicranoloma*, mais le tissu chlorophylleux très nettement papilleux ne laisse aucun doute sur son appartenance au genre *Leucoloma*. Dans la flore malgache ne peut être comparé qu'à *L. Allorgei* Thér. de la forêt de Befatoka, s'en distingue par les plus grandes dimensions de tous ses éléments.

Cette espèce offre la curieuse particularité de posséder un margo très fragile dont les séries externes se rompent et s'effritent en s'effilochant, ce qui donne l'impression trompeuse d'un margo à dents épineuses.

Leucoloma grimmioides P. de la V. (spec. nov. sect. nov. *Rhacomitrioidea* P. de la V.)

E minimis generis. Atrofuscum. Caulis repens, vix 1 *cm. longus, pluridivisus. Folia conferta, sicca crispata, ± homomalla,* 0,7-1,2 *mm. longa, e basi angusta obovata, sensim acuminata, concava, marginibus e basi late involutis, in maxima inferiore parte subulata, acumine paulum incurvato, apice acuto integerrimo, marginibus haud denticulatis sed prominentibus cellulis molle undatis. Costa inferne* 20 *μ lata, percurrens. Margo* 4-*seriatus,* 13 *μ latus, ante dimidium folii evanescens. Cellulæ basilares fulvæ, haud excavatæ, parum numerosæ, mediæ subrectangulæ, circa* 38 × 15 *μ, inferiores angustiores, superiores* 12-13 *μ latæ. Cellulæ chlorophyllosæ breviter rectangulæ* 8-9 *μ latæ, inferiores longiores, omnes parietibus crassis, obtusis seriatis papillis præditæ, inde rhacomitrioideus adspectus. Cellulæ scariosæ tantum ad basin texti parvum spatium tenentes et ad suprabasilares transeuntes.*

Hab. : Vallée de la Lokoho, mont Beondroka, rochers de la crête, en très petite quantité parmi Lichens et Fougères naines. Alt. 1.100-1.450 m. 17-22 mars 1919.

Plante déconcertante à première vue par sa petite taille et son aspect

Source MNHN, Paris

de minuscule *Rhacomitrium* ou de *Grimmia*. Son attribution au genre *Leucoloma* se justifie en considérant : 1° la différenciation des cellules

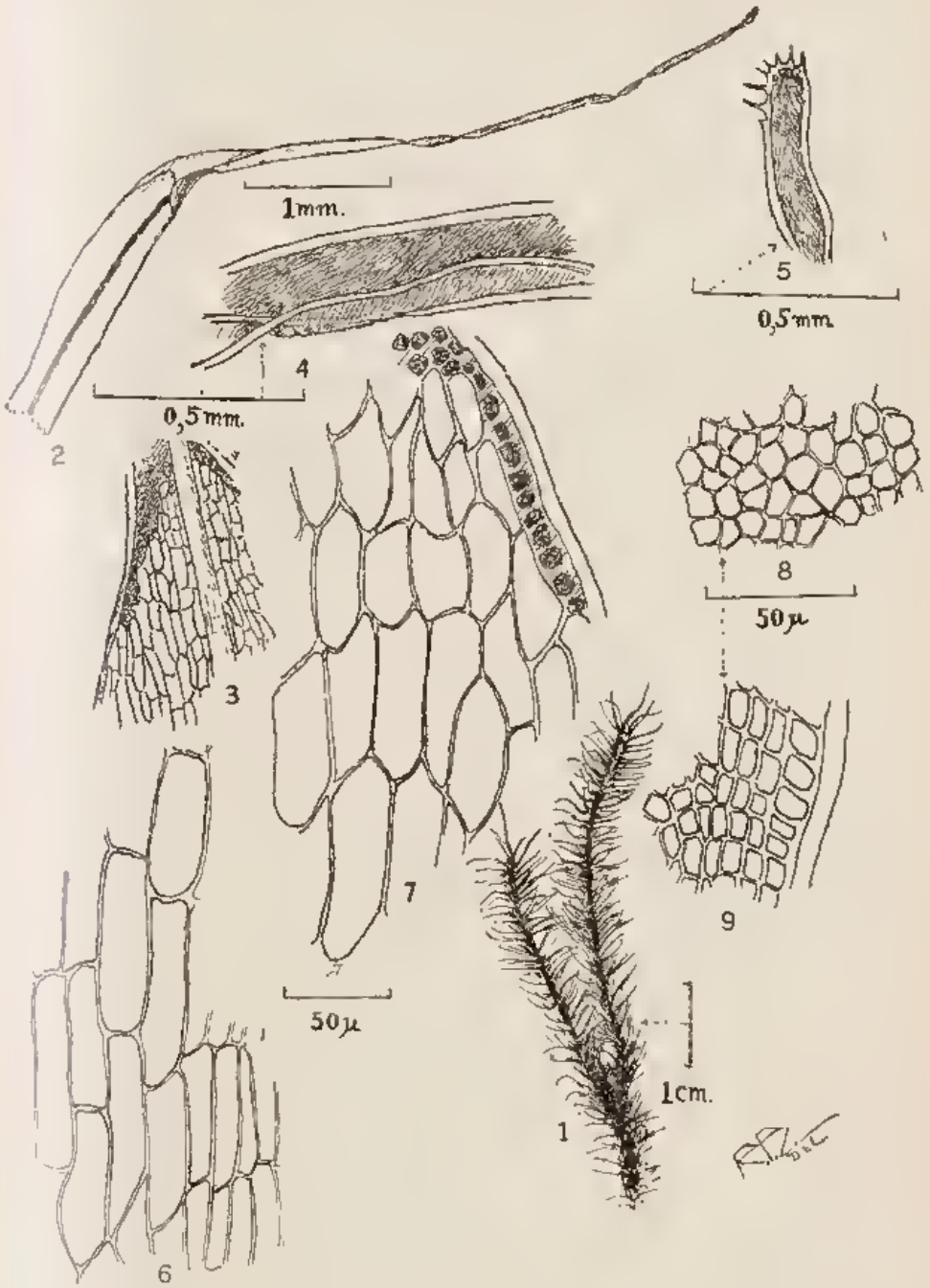


FIG. 1. — *Syrrhopodon patulifolius* P. de la V.

1, port. 2, feuille. 3, sommet des cancellines. 4, région moyenne. 5, pointe. 6, cancellines infér. 7, cancellines supér. 8, 9, tissu chlorophylleux à deux niveaux différents.

alaires en oreillettes ; 2° la présence d'un margo qui disparaît vers le milieu de la feuille, mais elle ne peut prendre place dans aucune des sections actuellement établies. Pour l'y intégrer il est nécessaire de concevoir une nouvelle section : *Rhacomitrioidea* caractérisée par : 1° sa petite

Source MNHN, Paris

taille et son aspect évoquant un *Grimmia*; 2° par la feuille entière fortement concave tubuleuse, à acumen aigu, non denté; 3° par le tissu dans lequel l'élément scarieux est réduit au minimum au dessus des cellules suprabasilaires; 1° par le tissu chlorophylleux peu papilleux, les papilles très basses n'existant que dans la partie inférieure.

Syrrhopodon patulifolius P. de la V. (spec. nov. sect. *Terebellati*)

Cæspites laxi, inferne brunnescentes, superne pallide virides. Caulis simplex vel parce divisus, 6 cm. altus, purpureo-tomentosus. Folia e basi albide-nitente subrectangulari, amplectante, longe et sensim lineatia, apice truncato, dentibus uncinatis prædito, marginibus molle spiraliter involutis siccitate patula, 5,75-6,25 mm. longa, inferne 0,40-0,13 mm. lata. Cancellinæ ad summum ± scalariformes, subrectangulæ, inferiores circa 90 μ longæ, 20 μ latæ, ad margines sensim angustiores : superiores magis irregulares, interdum hexagonæ. Cellulæ chlorophyllosæ valde obscuræ, ad marginem et ad costam subquadratæ vel rectangulæ, 7 × 3,5-1 μ, interiores irregulariter hexagonæ 8 × 7 μ, omnes mediocriter papillatæ. Limbidium validum, pluriseriatum, usque ad apicem continuum. Costa lævissima, tantum ad summum apicem aliquibus spiniformibus dentibus prædita.

Hab. : Vallée de la Lokoho (N.-E.), Mont Beondroka au nord de Maromby. Rochers de la crête, gneiss et quartzite. Alt. 1.400-1.450 m. 17-22 mars 1919.

Cette vigoureuse espèce se distingue facilement de *S. spiralis* R. et C. par ses plus grandes dimensions (tiges et feuilles), les feuilles étalées ou du moins très ouvertes à l'état sec. surtout dans les jeunes innovations, les cancellines rectangulaires allongées occupant un espace plus nettement scalariforme, les cellules chlorophylleuses moins papilleuses, les dents épineuses de la région apicale formant un groupe moins important limité à l'extrême pointe. Comparée à *S. apertifolius* Besch. de l'île Maurice, elle en diffère par le port, la taille, la longueur des feuilles, le tissu moins papilleux.

Macromitrium fasciculare Mitt. var. **angustifolium** P. de la V. (var. nov.)

A forma typica recedit : foliis longioribus et angustioribus, in acuto apice extenuatis, cellulis luminæ longioribus.

Hab. : Sommet oriental du massif du Marojéjy, à l'ouest de la haute Manantenina. Gneiss et quartzite. Alt. 1.850-2.100 m.

Schlotheimia fornicata Dub. var. **microtheca** P. de la V. (var. nov.)

A forma typica mauritiana recedit : foliis brevioribus, theca minore.

Hab. : Vallée de la Lokoho, mont Beondroka, rochers de la crête. Alt. 1.400-1.450 m. 17-22 mars 1919.

Schlotheimia fornicata Dub. var. **apirulata** P. de la V. (var. nov.)

A forma mauritiana recedit terminali apiculo majore et magis distincto.

Hab. : Pentes orientales et sommet oriental du Marojéjy, avec la forme typique à laquelle il est relié par des intermédiaires, de sorte qu'on doit le considérer plutôt comme une forme extrême d'un type très répandu dans le massif du Marojéjy dont il constitue certainement une des caractéristiques bryologiques des plus importantes, sinon l'élément prépondérant.

Source MNHN, Paris

Pilotrichella perrobusta P. de la V. (spec. nov. sect. *Eupilotrichella*). *Robusta, nitida, aureo-fulva. Caulis secundarius flexuosus, pendulus, parce divisus, ramulis turgidis. Folia siccitate patula, conferta, cymbi-*

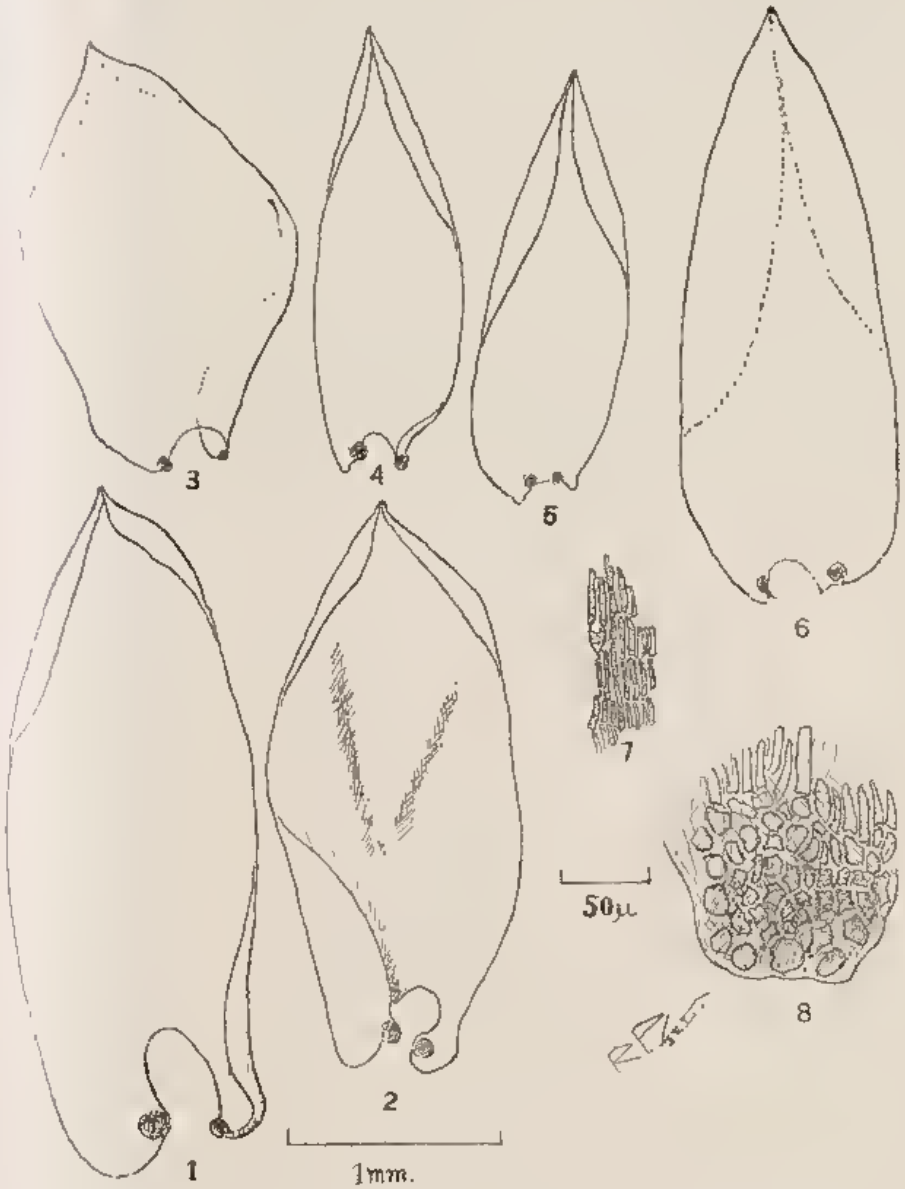


FIG. 5. — *Pilotrichella perrobusta* P. de la V.
1, 2, feuilles des rameaux secondaires. 3, 4, 5, 6, feuilles de rameaux de troisième ordre. 7, tissu moyen. 8, cellules alaires.

formia, marginibus superne late involutis, 1,8-2,5 *mm. longa, circa* 1,25 *mm. lata. Cellulis anguste linealibus, parietibus crassis, interruptis latitudinem luminis cellularum æquantibus. Cellulæ basilares auriculam, distinctam, excavatam, obscure fulvam, formantes.*

Hab. : Sommet oriental du massif du Marojéjy (N.-E.) à l'ouest de la haute Manantenina, affluent de la Lokoho. Gneiss et quartzite. Alt. 1.850-2.100 m. Cette espèce s'écarte franchement des deux espèces de la

Source MNHN, Paris

sect. *Eupilotrichella* qui existent à Madagascar : *P. Isleana* Besch. et *P. mascarenica* (C. M.) Besch., non seulement par son port tout différent qui rappelle celui d'un *Phyllogonium*, mais encore par la structure des cellules alaires qui sont au nombre de 10 environ comptées dans le sens transversal, au lieu de 4-5 chez *P. mascarenica*. Par contre elle semble très voisine de *P. flexilis* (Sw.) Jaeg. de l'Amérique centrale et méridionale. Elle s'en distingue par les tiges moins ramifiées, les rameaux turgescents, les feuilles en général plus larges, les cellules alaires plus nombreuses suivant une transversale de l'oreillette. Ces cellules forment d'ailleurs un groupe moins tranché sur sa périphérie et passent insensiblement au tissu suprabasilaire auquel elles sont reliées par une auréole d'un jaune doré. On peut ajouter que l'ensemble de la feuille est moins encrassé, les parois des cellules étant en général tout au plus égales à la largeur du lumen, tandis que chez *P. flexilis* le lumen est souvent plus étroit. Les deux plantes sont en définitive très voisines et il se pourrait que *P. perrobusta* appartienne à une race géographique de *P. flexilis*. S'il en était ainsi, sa dispersion serait à rapprocher de celle de *Phyllogonium viscosum* (Pal.) Mitt. que M. Humbert a précisément récolté dans le massif du Marojéjy.

Source MNHN, Paris

Notes sur *Schlotheimia fornicata* Dub. et sur quelques espèces affines des îles austro-africaines

par R. Potier de la Varde

Schlotheimia fornicata Dub. a été décrit en 1876 par Duby (Choix de mousses exotiques nouvelles ou mal connues, in *Mém. Soc. Phys. et Hist. nat. Genève*, p. 5, t. III, fig. 3) d'après une récolte faite à l'île Maurice par M. de Robillard. Dans les commentaires qui suivent la description, l'auteur insiste sur la forme des feuilles : « De forme assez large, à côtés parallèles, elles sont traversées dans toute leur longueur par une large nervure qui s'arrête près du sommet, laissant des deux côtés un lobe pointu de la largeur de la moitié du limbe ; ces lobes se rapprochent l'un de l'autre en formant une voûte qui cache l'échancrure qui les sépare... »

D'où le nom spécifique très approprié de *S. fornicata* qu'il impose à la mousse (Fornix = voûte).

En 1879, Bescherelle à son tour publie une description de cette mousse (Florule bryologique de la Réunion et des autres îles austro-africaines de l'Océan indien, p. 79). Il la complète par celle de la capsule et du péristome et étend l'aire géographique de l'île Maurice à la Réunion. A la capsule il attribue une forme ovale ou ovale-cylindrique et il observe que les échantillons de la Réunion ne sont pas identiques à ceux de Maurice. Ceux-ci « se distinguent des formes de la Réunion par les feuilles à sommet prolondément recourbé en forme de capuchon ». Cette forme que Duby qualifiait de « parfaitement anormale » est rapprochée par Bescherelle de celles que l'on remarque parfois sur les feuilles d'*Holomitrium vaginatum* (devenu *H. alpine* Card. et Thér. var. *cucullatum* (Besch.) Thér. et il n'hésite pas à l'attribuer à un développement incomplet par suite de « causes fortuites ».

Ayant été chargé par M. le professeur H. Humbert d'étudier les mousses recueillies par lui-même au cours de son 7e voyage à Madagascar, dans le massif du Marojéjy, j'ai reconnu dans ses récoltes *S. fornicata* Dub. copieusement représenté. Amené ainsi à étudier de près cette espèce, je découvrais tout d'abord dans le texte de Bescherelle des obscurités qu'il convenait de dissiper. Grâce à l'obligeance de Mme S. Jovet qui a bien voulu me communiquer les diverses récoltes de Maurice et de la Réunion citées par Bescherelle (1), j'espère pouvoir apporter quelques éclaircissements dans cette question assez confuse. Je résume donc les deux conclusions principales auxquelles je suis arrivé : 1° Bescherelle s'est trompé en réunissant les plantes de la Réunion et celles de Maurice sous le même vocable. Il s'agit évidemment de deux espèces voisines,

(1) Herbier du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Source MNHN, Paris

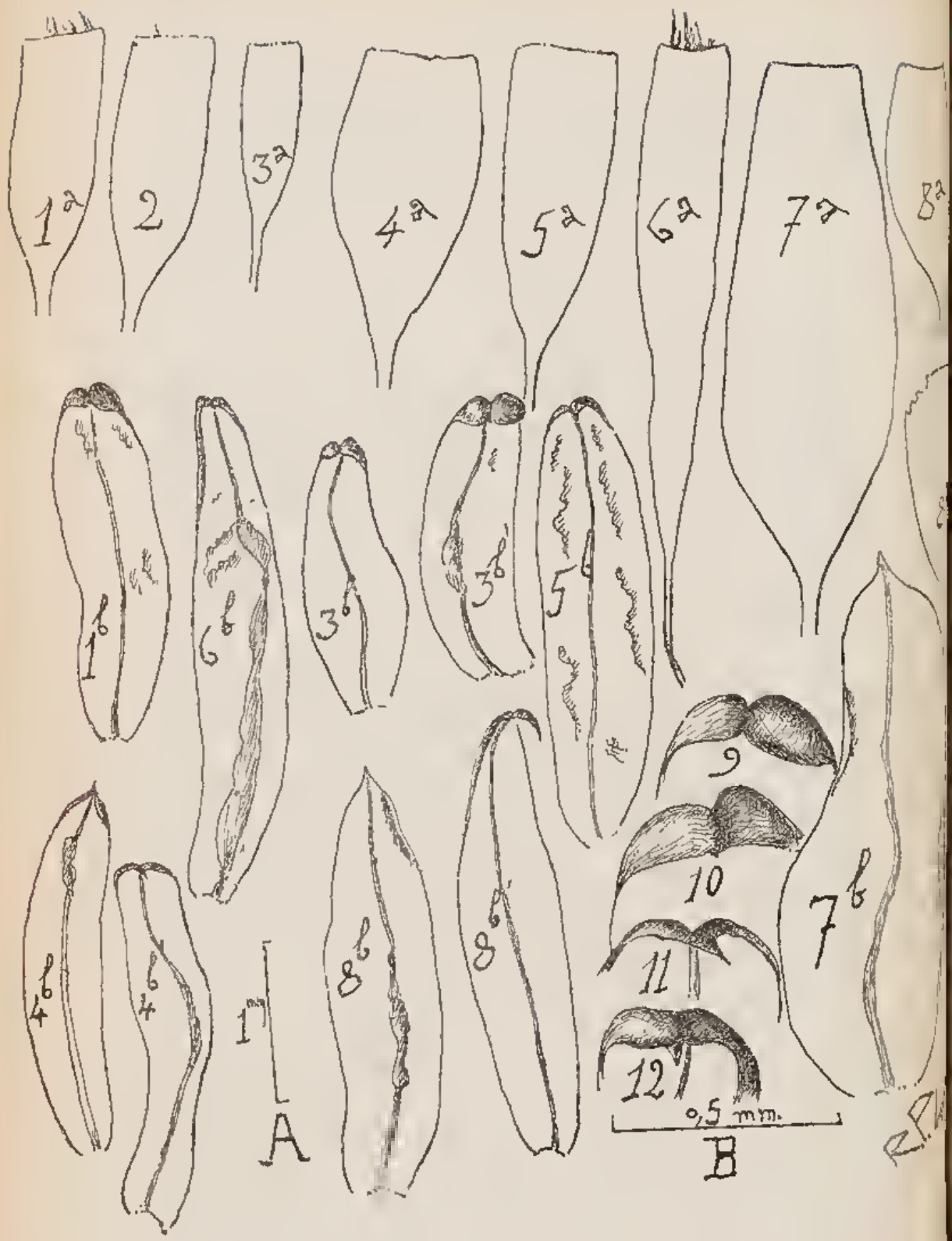


FIG. 1. *Schlotheimia fornicata* Dub. : *a*, capsule de l'île Maurice. *b*, feuille. — 2. *Schlotheimia fornicata* Dub. Capsule de Madagascar. — 3. *S. fornicata* Dub. var. *microtheca* P. de la V. ; *a*, capsule. *b*, *b'*, feuilles. — 4. *Schlotheimia subfornicata* Thér. : *a*, capsule (type). *b*, *b'*, feuilles (type). — 5. *Schlotheimia excorrugata* C. M. ; *a*, capsule. *b*, feuille.

Source MNHN, Paris

mais en plus de la différence de port qu'il a seulement enregistrée, elles s'éloignent l'une de l'autre par le tissu, par la forme des feuilles et par celle de la capsule.

Chez la mousse de Maurice, la seule qui a droit à être désignée sous le nom de *S. fornicata*, la feuille très fortement cucullée est pourvue d'un petit apicule, plus ou moins émarginée elle est parfois sans apicule. Les cellules supérieures sont disposées en séries obliques (disposition parfaitement figurée par le dessin de DUBY), elles sont longues de 15 à 17 μ, la capsule est cylindrique avec col conique.

Dans la plante de la Réunion, les feuilles seulement infléchies au sommet ou parfois un peu cucullées sont faiblement acuminées, non émarginées, apiculées, ont un tissu supérieur moins régulièrement sérié, composé de cellules ne mesurant que 10 μ ou moins de longueur. La capsule est ovoïde, c'est-à-dire notablement plus large en son milieu qu'à sa base et à l'orifice. Cette plante voisine de *S. fornicata* en est certainement distincte et doit être identifiée avec *S. subfornicata* Thér. (5e contrib. à la fl. bryol. de Madagascar, 1926, p. 22), espèce créée pour une plante du mont Tsaratanana, et que j'ai d'ailleurs retrouvée dans les récoltes de M. HUMBERT dans les massifs du Marojéjy.

2° DUBY avait raison de s'émerveiller en considérant la forme des feuilles de son *S. fornicata* et BESCHERELLE se trompait en l'attribuant à des causes fortuites qui auraient retardé son développement.

Les très nombreux échantillons recoltés par M. HUMBERT entre 1.550 m. et 2.100 m. sont d'une constance remarquable quant à la forme des feuilles. S'il s'agissait d'un développement incomplet, celles-ci varieraient sur la longueur d'un rameau et d'un rameau à l'autre. Or il n'en est rien et leur uniformité contribue à donner au rameau cet aspect cylindrique bien noté par DUBY. A en juger par les récoltes que j'ai examinées, *S. fornicata* est certainement le *Schlotheimia* le plus répandu dans le massif du Marojejy où ses touffes exubérantes font de véritables manchons aux brindilles qu'elles recouvrent de leur feutrage épais. La mousse du Marojejy (peut-être en raison de son abondance) offre quelques variations qu'il est bon de signaler.

Comparées aux formes typiques de Maurice, les feuilles ont une tendance à être plus fortement apiculées. Sur la même tige on peut observer des feuilles sans apicule et tout à côté des feuilles à faible apicule, absolument comme cela se voit sur celles de Maurice. D'autres échantillons offrent des feuilles avec apicule triangulaire bien développé, accompagné de part et d'autre d'une petite échancrure. Je crois qu'il suffit de désigner ces formes sous le nom de *forma apiculata*, car tous les intermédiaires peuvent s'observer entre les formes extrêmes. Dans tous les cas (et ceci est important à noter), l'apicule est une extension du tissu de la feuille et jamais une excurrence de la nervure. Une autre variation plus importante, parce qu'elle affecte à la fois gametophyte et sporophyte, est présentée par une récolte faite le 17-22 mars 1919 dans la « vallée de la

---

— 6. *Schlotheimia Perrieri* Ther. : *a*, capsule. *b*, feuille. — 7. *Schlotheimia robusta* Thér. : *a*, capsule. *b*, feuille. — 8. *Schlotheimia malacophylla* Besch. : *a*, capsule. *a'*, capsule échantillon Beschercelle. *b*, *b'*, feuilles. — 9. *S. fornicata* Dub. Spécimen de Robillard de l'île Maurice, forme sans apicule. — 10. *Id.*, feuille légèrement apiculée provenant de la même tige que 9. — 11-12. *S. fornicata* Dub. forma *apiculata*. — A, échelle pour les fig. 1 à 8. B, échelle pour les fig. 9 à 12.

Source MNHN, Paris

Lokoho, mont Beondroka, au nord de Maroambihy. Rochers de la crête (gneiss et quartzite) » à l'altitude de 1.400-1.450 m. Les rameaux secondaires sont plus longs : 15 mm., les feuilles plus courtes (1,4-1,5 mm. au lieu de 2-2,5 mm.). La capsule est plus petite (1,25-1,30 mm. au lieu de 1,40-1,50 mm.). Elle est munie d'un col relativement plus long, ce qui modifie la silhouette générale. Ces différences ne paraissent pas dépasser l'importance de celles que l'on attribue à une variété ; plutôt que de créer une espèce douteuse, je pense qu'il est préférable de désigner la mousse du Mont Beondroka sous le nom de var. *microtheca* en la subordonnant à *S. fornicata*.

L'étude de *S. fornicata* devait m'engager à examiner dans la section *Ligularia* certaines espèces dont les auteurs avaient reconnu eux-mêmes les affinités avec cette mousse. C'est ainsi que Bescherelle (Fl. de la Réunion, p. 80) dit de *S. malacophylla* Besch. que c'est une « espèce très rapprochée de *S. fornicata* Duh. dont elle diffère cependant par des tiges plus allongées et des feuilles plus grandes et de consistance plus molle ».

Ceci est absolument incompréhensible si l'on compare au vrai *S. fornicata* de Maurice, mais tout s'éclaire si l'on se rappelle la confusion faite par Bescherelle. Le tissu serré des cellules supérieures, la faible réflexion des marges, la forme de la capsule rapprochent en effet *S. malacophylla* des spécimens de la Réunion, les seuls évidemment qu'avait en vue Bescherelle et qui appartiennent, ainsi qu'il a été déjà dit, à *S. subfornicata* Thér. *S. malacophylla*, qui n'était connu jusqu'à présent que de la Réunion, a été récolté à plusieurs reprises par M. Humbert sur les « pentes orientales du massif du Marojéjy (N. E.) à l'ouest de la rivière Manantenina, affluent de la Lokoho. Sylve à lichens sur gneiss et quartzite ; alt. 1.500-1.800 m. » et sur le « sommet oriental du Marojéjy, sylve à lichens et végétation ericoïde des sommets. 1.500-2.100 m. ».

La plante paraît peu variable et est bien identique à celle de Bescherelle. De *S. malacophylla* nous passons naturellement à l'examen de *S. Perrieri* Thér. (5e contrib. à la fl. bryol. de Madagascar, 1926, p. 23) dont l'auteur dit : « Proche de *S. malacophylla* Besch. par la forme et les dimensions des feuilles, la longueur du pédicelle, en diffère par la taille plus robuste, ses feuilles moins retrécies à la base, son tissu moins encrassé, par sa capsule étroitement cylindrique. » Complètement d'accord avec Thériot sur ces points, je préciserai encore en disant que le tissu apical, beaucoup plus lâche, plus nettement sérié en files obliques, et la forme cylindrique de la capsule rapprochent beaucoup plus cette espèce du vrai *S. fornicata* de Maurice que de *S. malacophylla* de la Réunion.

Une autre espèce doit retenir notre attention : *S. excorrugata* C. M. longtemps demeuré inédit et décrit pour la première fois par Cardot dans les « Mousses de Madagascar » (p. 253). La description est suivie de cette note : « Rappelle le *S. Perroti* R. C., mais s'en distingue aussi que de toutes les autres espèces de Madagascar par ses feuilles à bords largement réfléchis vers le sommet. Ce qui entraîne généralement la réflexion du sommet lui-même.. » Deux localités étaient jusqu'à présent indiquées pour cette espèce : Andrangoloaka (leg. Hildebrandt) dans la zone supérieure des forêts et Ambohimahatsara en pays Betsileo (leg. R. P. Berthieu).

L'étude des récoltes de M. Humbert me permet d'en ajouter deux autres : « Pentes orientales du massif du Marojéjy, sylve à Lichens, alt.

Source MNHN, Paris

1.500-1.800 m. 15-25-XII-1918 et sommet oriental du massif du Marojejy, alt. 1.850-2.100 m. 2-IV-1949. » J'ai pu contrôler l'exactitude de mes déterminations en comparant avec des fragments de récoltes de Hildebrandt provenant des herbiers C. Muller (in herb. Thériot), Levier et J. Cardot.

Ces échantillons dont l'authenticité est incontestable sont assez décevants, car ils sont composés d'un mélange souvent embarrassant. Thériot avait déjà reconnu (*in sched.*) que la part de l'échantillon type qu'il avait reçue du Muséum de Berlin comprenait : 1° *S. excorrugata* tel qu'il est décrit par Cardot, 2° *S. tenuiseta* C. M. J'y ai trouvé moi-même en outre *S. trichophora* R. C. C'est encore cette dernière espèce que j'ai vue en mélange dans la part de l'herb. Levier (Det. C. Muller in herb. Geheeb) et j'ai tout lieu de croire qu'une partie au moins des croquis de Renauld qui sont annexés à l'échantillon Cardot, et auxquels J. Cardot fait allusion dans les Mousses de Madagascar, se rapportent à cette espèce. Ceci dit seulement pour expliquer la complexité des problèmes devant lesquels on se trouve !

Sur les spécimens que j'ai observés, j'ai constaté une grande variabilité dans la réflexion des bords et du sommet. Cette réflexion peut se réduire à un simple bourrelet, certaines feuilles sont presque planes. L'apicule toujours bien développé est parfois formé de l'excurrence de la nervure. La capsule qui n'avait pas été observée jusqu'à ce jour est cylindrique et robuste, les cellules apicales mesurent 12,5-13 μ de longueur. Pour ces raisons cette espèce est plus voisine du groupe *S. fornicata* que du groupe *S. malacophylla*.

L'examen de *S. excorrugata* devait me conduire à celui de *S. robusta* Ther. (Syn. *S. gigantea* Thér. 5e contr... non Herzog) dont l'auteur dit que cette espèce ressemble étonnamment à *S. excorrugata* C. M. par le port, la forme, et le tissu des feuilles. Lorsqu'il écrivait cela en 1926 Thériot n'avait pas encore reconnu que l'échantillon de Berlin était un mélange ; son observation s'applique certainement à *S. tenuiseta* C. M. J'ai lus quand même *S. robusta* dans cet essai de révision, car j'ai observé en cette espèce un certain nombre de feuilles au sommet réfléchi, ce qui indique au moins une tendance. Par son tissu serré, sa capsule ovoïde, *S. robusta* se rapproche du groupe *S. malacophylla*.

Ainsi en faisant la somme des différents caractères observés et de leur constance, on voit que les espèces dont nous avons passé une revue sommaire peuvent se grouper en deux séries très naturelles qui tiennent compte à la fois des particularités du gamétophyte et de celles du sporophyte. Ce sont :

Série A : Espèces au tissu supérieur composé de cellules allongées disposées en séries très obliques en partant de la nervure ; pouvant atteindre 17 μ de longueur. Feuilles $\pm$ cucullées. Capsule cylindrique ou subcylindrique.

Série B : Espèces au tissu supérieur beaucoup plus serré, moins régulier, composé de cellules parfois inférieures à 10 μ. Capsule ovoïde. Pour conclure, je propose le tableau suivant qui essaie de grouper ces quelques espèces des îles austro-africaines selon les affinités ressortant des remarques précédentes.

Source MNHN, Paris

A) Cellules supérieures disposées en séries obliques très apparentes depuis la nervure jusqu'aux bords, ayant de 13 à 17 μ de longueur. Capsule cylindrique ou subcylindrique.

a) Feuilles à bords inégalement réfléchis au sommet plutôt que cochléariformes, parfois planes, non émarginées, $\pm$ longuement apiculées, apicule souvent formé par l'excurrence de la nervure. Cellules supérieures à parois épaisses, longues de 13 μ. Capsule cylindrique, longue de 1,7-5-2 mm. à col court, pédicelle épais . . . . . *S. excorrugata* C. M.

Distrib. : Endémique malgache, voir plus haut.

b) Feuilles cucullées, formant une voûte (*fornix*) $\pm$ prononcée, parfois émarginées de part et d'autre d'un apicule d'importance variable.

α... Feuilles médiocrement cucullées, $\pm$ profondément plissées et ridées, 2,7-3 mm. de longueur. Capsule étroitement cylindrique, brillante, inclinée, 2,5 mm. de longueur . . . . . *S. Perrieri* Thér.

Distr. : Endémique malg. Mont Tsaratanana (Perrier de la Bâthie). Sommet oriental du massif du Marojéjy (N.-O.) à l'ouest de la haute Manantenina, affluent de la Lokoho, alt. 1.500-2.100 m. (Humbert)

β... Feuilles très fortement cucullées, ne dépassant pas 2,5 mm. $\pm$ émarginées, $\pm$ apiculées sans excurrence de la nervure ; capsule cylindrique dressée (1,25-1,75 mm.) . . . . . *S. fornicata* Dub.

Distrib. : Ile Maurice (loc. class.), Madagascar : très nombreuses récoltes sur les pentes orientales du massif du Marojéjy entre 1.500 et 1.800 m, au sommet oriental (1.850-2.000 m.) et dans la vallée de la Lokoho, mont Beondroka, 1.400-1.500 m.

1) Apicule nul ou très court . . . . . forma *typica*.

2) Apicule triangulaire net. . . . . forma *apiculata*.

3) Feuilles de 1,40-1,50 mm. Capsule de 1,25 1,30 mm. . . . . var. *microtheca* P. de la V.

B) Cellules supérieures disposées en séries obliques moins apparentes, ayant en longueur 10 μ ou moins. Capsule ovoïde.

a) Tiges allongées, feuilles lingulées, acuminées, au sommet plutôt réfléchi que cochléariforme, non émarginées, apiculées, longues de 2 mm. Cellules supérieures longues de 10 μ. Capsule ovoïde non ou peu rétrécie à l'orifice, longue de 1,6 mm. . . . . *S. malacophylla* Besch.

Distr. : La Réunion ; Madagascar : voir plus haut.

b) Tiges allongées, feuilles oblongues acuminées, au sommet parfois mollement réfléchi, mucronées, à nervure souvent brièvement excurrente. Capsule ovoïde rétrécie à l'orifice, longue de 3 mm. *S. robusta* Thér.

Distr. : Endémique malg. : Mont Tsaratanana (Perrier de la Bâthie); massif du Kalambatitra (Humbert).

c) Tiges courtes. Un certain nombre de feuilles mollement cucullées, brièvement acuminées, non émarginées, 1,8-2 mm. de longueur. Cellules supérieures longues de 9 μ. Capsule longue de 1,25-1,30 mm. . . . . *S. subfornicata* Thér.

Distrib. : La Réunion ; Madagascar ; Mont Tsaratanana (Perrier de la Bathie) ; sommet oriental du massif du Marojéjy, à l'ouest de la haute Manantenina, 1.850-2,100 m. (Humbert).

Source MNHN, Paris

Considérations générales sur la flore bryologique de Bretagne d'après les travaux du Docteur F. Camus *(suite)* (I)

par R. Gaume

I. — **Arbres.** — Comme l'écrit F. Camus, les troncs des arbres se font remarquer en Bretagne par leur riche revêtement de Muscinées ; cette particularité, qui ne saurait échapper à l'œil le moins averti, est due, principalement, à la forte humidité atmosphérique qui règne dans notre grande province maritime. Cette remarque s'applique surtout à la Basse-Bretagne où, comme j'ai pu le constater moi-même en Finistère, le manchon bryologique et lichénique des houppiers et des troncs présente une exubérance tout à fait remarquable. Tel est le cas, entre beaucoup d'autres, des Hêtres de la forêt de Caotloch près de Scaër que j'ai visitée en avril 1947 en la compagnie de mon ami Robert Lami, Sous-Directeur au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum national d'Histoire naturelle.

Comme l'a fait P. Allorge pour le Vexin français (**49**), et, après lui, F. Ochsner pour la Suisse (**52**), on peut diviser en deux catégories principales les groupements muscinaux corticicoles du Massif Armoricain : ceux qui colonisent les troncs dans les forêts et ceux qui vivent sur les arbres isolés des places publiques et des avenues. Aux environs de Paris, P. Allorge a donné le nom d'Association à *Ulota crispa* et *Orthotrichum Lyellii* au groupement muscinal des arbres constituant des massifs importants, caractérisé surtout par des *Ulota*, réservant le nom d'Association à *Tortula lævipila* et *Orthotrichum obtusifolium* au revêtement muscinal des arbres dégagés. Adoptant la manière de voir de P. Allorge, F. Ochsner a reconnu cependant plusieurs groupements dans chacune des deux catégories établies par son prédécesseur. En Bretagne, deux des groupements corticicoles silvatiques de F. Ochsner se retrouvent : l'*Ulotetum crispæ*, groupement ouvert, dominé par les *Ulota* et les *Usnea*, qui s'établit sur les houppiers et les jeunes baliveaux, et le *Drepanietum filiformis*, groupement fermé, surtout caractérisé ici par *Eurhynchium myosuroides* et *Neckera pumila*, Hypnacées atlantiques, qui se rencontre sur les vieux troncs dans les futaies sombres et les vallons humides. Le *Fabronietum pusillæ* d'Ochsner, localisé en Suisse dans le Tessin, est représenté également en Bretagne avec des espèces méditerranéennes-atlantiques comme *Habrodon Notarisii* et *Leptodon Smithii*, mais il s'y présente comme une variante thermophile du *Syntrichietum lævipilæ* plutôt que comme un groupement silvatique proprement dit.

(1) Voir *Rev. bryol. et lichén.*, **18**, fasc. 3-4, 1949, pp. 115-124, et **19**, fasc. 1-2, 1950, pp. 44-49

Source MNHN, Paris

En ce qui concerne les associations muscinales des arbres isolés, le *Syntrichietum lævipilæ*, dans lequel dominent les *Tortula* et les *Orthotrichum*, paraît être le seul des groupements de cette catégorie existant en Bretagne, accompagné de sa variante méridionale dont il est question ci-dessus.

1. — Muscinées corticicoles silvatiques. — *Eurhynchium myosuroides* Schimp., espèce subatlantique, est une Hypnacée très répandue sur les troncs dans les forêts bretonnes, particulièrement en Finistère, où elle forme d'épais manchons sur les arbres, étant presque toujours accompagnée de *Neckera pumila* Hedw., très caractéristique du Domaine atlantique, et de *Frullania Tamarisci* (L.) Dum. également fréquent. Sur ces grandes Muscinées il n'est pas rare de rencontrer ici des petites Lejeuneacées : *Lejeunea inconspicua* Raddi (= *Cololejeunea minutissima* (Sm.) Schiffn.) que F. Camus signale dans les cinq départements bretons, ainsi que *Lejeunea ulicina* Tayl. Par contre, *Lejeunea hamatifolia* Dum. et *Lejeunea ovata* Tayl., qui rampent mêlés aux précédents, sont beaucoup plus rares, n'ayant été découverts par F. Camus que dans le seul département du Finistère : le premier aux environs de Pleyber-Christ, en forêt du Cranou, à Pencran près de Landerneau, entre autres localités ; le second en forêt de Quimperlé et aussi dans celles du Cranou et de Coatloch. D'après les renseignements consignés par Camus, ces minuscules Hepatiques, atlantiques à des degrés divers, ont été observées par lui sur les arbres, arbustes et arbrisseaux les plus variés : Chêne, Hêtre, Frêne, Orme, Yeuse, Pin, Sapin, Epicéa, Aubépine, Houx, Ajonc, Bruyère. Ces petits *Lejeunea* peuvent aussi vivre sur les frondes des Fougères ; c'est ainsi que F. Camus a signalé *L. ovata* sur l'*Hymenophyllum tunbridgense* Sm.

Lejeunea serpyllifolia Lib. est beaucoup plus fréquent que les espèces précédentes. *Lejeunea patens* Lindb., espèce atlantique qui n'a pas encore été récoltée en Bretagne, à ma connaissance, doit presque certainement s'y trouver ; il a très probablement été confondu, jusqu'à présent, avec *L. serpyllifolia*, espèce voisine. Tous ces *Lejeunea* ne sont pas ici exclusivement corticicoles, ils se rencontrent aussi, plus rarement à la vérité, fixés directement sur des rochers.

Zygodon viridissimus (Dicks.) R. Br. (1) est une Mousse très commune sur les écorces dans les forêts des cinq départements bretons où elle fructifie communément, alors qu'elle est le plus souvent stérile dans la région parisienne. Ce *Zygodon* est aussi répandu sur les arbres isolés que dans les massifs boisés.

Orthotrichum Lyellii Hook. et Tayl. est commun sur les arbres des forêts en Bretagne où il n'a été rencontré à l'état fertile qu'en quelques rares localités.

Hypnum resupinatum Wils. qui, pour beaucoup d'auteurs, n'est qu'une variété d'*Hypnum cupressiforme* L., se montre bien individualisé dans l'Ouest, où il vit également sur les rochers et même à terre. *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid. colonise surtout l'écorce lisse des Hêtres ; il est répandu sur les arbres des forêts ainsi que le précédent. *Metzgeria*

(1) *Zygodon Stirtoni* Schimp., que F. Camus se refuse à considérer comme une espèce en raison de l'instabilité de ses caractères, a été trouvé par ce bryologue à Belle-Ile et à Bréhat ; il est plus fréquent sur les rochers que sur les arbres. Il a été aussi signalé en Bretagne par Dismier (24) et M. Potier de la Varde (40).

Source MNHN, Paris

furcata (L.) Dum. et sa var. *prolifera* Nees abondent également sur les troncs de *Fagus*.

Neckera complanata Br. eur. est commun dans les forêts, et, particularité intéressante, il a été recueilli par F. Camus sur *Ruscus aculeatus* en forêt du Gâvre (Loire-Inférieure).

Leucodon sciuroides Schw., si commun sur les troncs dans de nombreuses régions en France, ne semble pas très répandu en Bretagne, sauf, toutefois en Loire-Inférieure ; en Finistère particulièrement, les localités citées par F. Camus sont peu nombreuses, et je n'ai moi-même pas observé cette espèce dans les forêts de Huelgoat, du Cranou, de Quimperlé, de Coatloch. Le Dantec et Boulay, dans leur note sur les environs de Brest (**31**), donnent cette Mousse comme rare. Même remarque pour *Madotheca platyphylla* Dum., Hépatique au sujet de laquelle F. Camus fait remarquer qu'elle est bien moins commune en Finistère qu'autour de Nantes et de Cholet. La rareté relative du *Madotheca platyphylla* en Bretagne tient peut-être à ses tendances calcicoles, car on le rencontre fréquemment sur les rochers calcaires. Il en est de même pour *Anomodon viticulosus* Hook. et Tayl., rarissime en Bretagne, et probablement aussi pour *Neckera crispa* Hedw., belle hypnacée qui est particulièrement répandue sur les arbres et les rochers dans les basses montagnes calcaires. Ce *Neckera* figure, dans la documentation de F. Camus, d'un petit nombre de localités bretonnes : forêt de Rennes, forêt du Cranou, où il est abondant et fertile sur les Hêtres, cascade de Saint-Herbot (Finistère), forêt du Gâvre (Loire-Inférieure). Il m'a été donné d'observer cette espèce en forêt du Cranou et à Huelgoat (**51**).

Un autre *Neckera* montagnard, surtout répandu en Europe centrale et orientale, *Neckera pennata* Hedw., très rare en France, a été signalé par erreur dans les forêts de Rennes, de Fougères et du Cranou ; cette Mousse n'existe pas en Bretagne. F. Camus n'a rencontré nulle part ce *Neckera* dans le Massif Armoricain ; il s'agit, écrit-il, du *Neckera pumila* aux localités où il a été indiqué. De La Godelinais reconnaît lui-même son erreur (**25**). Deux autres Mousses, communes sur les Hêtres des forêts des montagnes, où elles sont associées au *Neckera pennata* dans ses rares localités françaises, ont été également indiquées par erreur par Gallée en Ille-et-Vilaine : *Orthotrichum stramineum* Hornsch. et *Pterigynandrum filiforme* Hedw. (sub. nom. *Pterogonium filiforme* Schw.) (**25**) ; le premier en forêt de Villecartier, le second à Auelfer près Redon au milieu de touffes de *Plagiochila asplenioides* Dum. et à Corbinière-en-Langon associé à *Scapania nemorosa* Dum. En ce qui concerne l'Orthotrie, F. Camus dit que les échantillons qui lui ont été remis par Gallée étaient en si mauvais état qu'il ne lui fut pas possible de se prononcer avec certitude sur leur identité ; pour ce qui est du *Pterigynandrum filiforme*, ce même bryologue relate qu'il a accompagné Gallée à Corbinière-en-Langon, et y a trouvé, au milieu de *Scapania nemorosa*, non pas cette espèce corticicole, mais *Heterocladium heteropterum* Br. eur., plante répandue dans les lieux frais en Bretagne, et dont il a été question précédemment. F. Camus n'a rencontré *Orthotrichum stramineum* nulle part dans l'Ouest, et note dans ses fiches que *Pterigynandrum filiforme* a été aussi indiqué dans le département des Côtes-du-Nord par Mabille (**32**), mais qu'il ne l'a pas trouvé dans l'herbier de celui-ci qu'il a eu entre les mains.

Une autre Mousse, surtout orophile, *Antitrichia curtipendula* (Hedw.)

Source MNHN, Paris

Brid. est très rare dans le Massif Armoricain. F. Camus a récolté personnellement cette espèce en forêt de Fougères, où elle est, dit-il, répandue, et l'a trouvée également dans la forêt de Cascadec, à Morlaix et en forêt du Gâvre. M. Potier de la Varde cite *Antitrichia curtipendula* de la forêt de Haute-Sève (I.-et-V.) (46), et j'en ai rencontré moi-même un misérable échantillon en forêt de Coatloch (Finistère). Brin a recueilli la même plante en forêt de Rennes ; en Bretagne, comme partout ailleurs, elle est à la fois arboricole et saxicole.

Madotheca lævigata Dum., qui n'a pas été rencontré par F. Camus en Ille-et-Vilaine, est mentionné par lui de quelques rares localités des quatre autres départements bretons. Cette Hépatique paraît être plus saxicole que corticicole en Bretagne ; il en est de même de *Pterogonium gracile* Sw., Mousse méditerranéenne-atlantique. F. Camus a découvert de nombreuses localités de *Pterogonium gracile* dans les cinq départements bretons, où il fructifie çà et là ; il le signale sur des arbres à Callac (C.-du-N.), Quimper, Quimperlé, Bannalec (Finistère), Châteaubriand (Loire-Inférieure), etc. J'ai récolté de belles touffes de cette jolie espèce sur de vieux Hêtres à Huelgoat.

Radula complanata Dum. est très commun dans le Massif Armoricain comme partout ailleurs ; il se rencontre à la fois dans l'*Ulotetum crispæ* et dans le *Syntrichietum lævipilæ*. A propos du genre *Radula*, il est peut-être bon de faire remarquer ici qu'il est fort possible que l'on découvre un jour dans le Massif Armoricain, particulièrement en Finistère, des espèces enatlantiques de ce genre, telles que *Radula Holtii* Spruce ou *Radula aquilegia* Tayl., par exemple, qui sont connues de Grande-Bretagne et n'ont pas encore été indiquées en France. A mon avis, la Bretagne, malgré les très nombreuses et remarquables découvertes qu'y a faites F. Camus, n'a pas encore livré tous ses secrets bryologiques, particulièrement en ce qui concerne les Muscinées propres au Domaine atlantique, qui y sont déjà si bien représentées.

Quant à *Isothecium myurum* Brid., il est certainement beaucoup moins répandu en Bretagne sur les arbres qu'*Eurhynchium myosuroides* Schimp. ; c'est généralement à la base de ceux-ci qu'il s'établit comme partout ailleurs.

La plupart des *Ulota* existant en France sont indiqués par F. Camus dans les forêts de Bretagne : *Ulota crispa* Brid. y est commun, particulièrement sur les branches et les jeunes cépées de *Fagus*, et *Ulota Bruchii* Hornsch est cité des cinq départements.

. *Ulota intermedia* Schimp. a été observé en Finistère à Saint-Herbot, au Relec et en forêt de Cascadec, et signalé comme très commun en forêt du Gâvre (Loire-Inférieure). *Ulota crispula* Bruch, beaucoup plus rare, n'a été rencontré par F. Camus lui-même qu'à un seul endroit pour la Bretagne entière : Saint-Malo-de-Phily (I.-et-V.) ; cette espèce, dont la discrimination est peu aisée, a été aussi récoltée par Gallée et Brin en forêt de Villecartier (I.-et-V.), et en Loire-Inférieure par Bureau au bois de la Meilleraie et en forêt du Gâvre ; elle existe dans l'herbier Calvin de provenance des environs de Pontivy. *Ulota phyllantha* Brid., espèce atlantique qui s'éloigne rarement des côtes, est abondant en Basse-Bretagne, alors qu'on ne le rencontre, écrit F. Camus, que par échantillons isolés en Ille-et-Vilaine et qu'il devient moins fréquent en Loire-Inférieure ; la limite méridionale de cette espèce paraît être, selon ce bryologue, la

Source MNHN, Paris

Vendée. *Ulota phyllantha* pénètre çà et là assez loin dans l'intérieur ; F. Camus a observé cette Mousse corticicole dans le Maine-et-Loire et les Deux-Sèvres (17), et même jusqu'aux portes de Paris au bois de Meudon (50). L'*Ulota phyllantha* arboricole vit à la fois sur les troncs dans les forêts et sur les arbres isolés ; sur ces derniers il se présente avec des coussinets beaucoup plus fournis. Notons en passant, à propos de cette Orthotrichacée, qu'elle a été trouvée avec des fleurs mâles à Yvignac (C.-du-N.) par Gallée en 1878 (8). Une variété de cette espèce, beaucoup plus développée. *U. maritima* C. Müll. et Kindb., qui, comme son nom l'indique, est cantonnée au voisinage immédiat de la mer, a été mentionnée antérieurement à propos des espèces saxicoles.

Pour en terminer avec les *Ulota* qui existent sur les troncs dans les forêts bretonnes, il faut encore indiquer ici une espèce propre aux régions montagneuses : *Ulota Ludwigii* Brid. Cette Mousse, qui paraît fort rare dans l'Ouest, fait remarquer F. Camus (11), est toujours représentée par des échantillons disséminés dans ses quelques localités bretonnes : Saint-Malo-de-Phily et forêt de Rennes (I.-et-V.), forêt du Gâvre (Loire-Inférieure). Gallée a récolté cette intéressante espèce en forêt de Villecartier (I.-et-V.). F. Camus écrit qu'il n'a pas rencontré *U. Ludwigii* en Finistère malgré de minutieuses recherches.

Homalothecium sericeum Br. eur. est très commun sur les troncs dans les forêts du Massif Armoricain comme dans beaucoup d'autres régions de la France.

Enfin, *Zygodon conoideus* Hook. et Tayl., espèce euatlantique, qui, à l'état stérile, peut se distinguer du *Z. viridissimus* par la forme de ses propagules, ainsi que l'a démontré Malta, est disséminé çà et là en Bretagne. F. Camus signale cette rare espèce en forêt de Rennes (I.-et-V.), à Rostrenen (C.-du-N.), dans les forêts du Cranou et de Coatloch (Finistère) ; il le donne comme répandu dans la forêt du Gâvre (Loire-Inférieure). D'autre part M. Potier de la Varde a indiqué ce *Zygodon* sur de vieux Peupliers à Coadout (C.-du-N.) (45).

2. — Muscinées des arbres isolés. — Le peuplement muscinal des arbres des places publiques et des avenues est surtout caractérisé, comme partout ailleurs en France, par les *Barbula* du groupe *Syntrichia* et les *Orthotrichum*.

Barbula lævipila Brid., considéré comme méditerranéen-atlantique, est répandu, d'après les notes de F. Camus, dans toute la Bretagne. *Barbula pagorum* Milde, que ce bryologue considère comme étant incontestablement une forme malade de *B. lævipila* (17), a été trouvé par lui en Morbihan et en Loire-Inférieure seulement. *Barbula papillosa* C. Muell. est cité des cinq départements. F. Camus a remarqué que *B. pagorum* et *B. papillosa* se trouvaient très rarement sur les mêmes arbres (17).

En ce qui concerne les *Orthotrichum*, les espèces suivantes sont signalées par F. Camus en Bretagne :

Orthotrichum affine Schrad. et *O. tenellum* Bruch sont communs sur les arbres isolés. *Orthotrichum diaphanum* Schrad. est répandu également ; cette espèce à tendances nitrophiles est particulièrement caractéristique des troncs épars dans les lieux habités : jardins et places publics, avenues plantées, etc.

Source MNHN, Paris

Orthotrichum leiocarpum Br. eur., qui vit aussi dans les forêts, ne semble pas très répandu en Bretagne comparativement à d'autres regions, les localités de cette espece figurant sur les fiches de F. CAMUS ne sont pas très nombreuses.

Orthotrichum pulchellum Sw., très rare en France, se rencontre çà et là dans le Massif Armoricain où on le trouve à la fois dans l'*Ulotetum crispæ* et dans le *Syntrichietum lævipilæ*. J'ai récolté cette espèce atlantique sur les Tilleuls du jardin de l'hôtel d'Angleterre à Huelgoat. M. POTIER de la VARDE a également observé cet Orthotric à Huelgoat, où il l'a trouvé associé, dit-il, à *Ulota phyllantha* et à *Metzgeria furcata* var. *prolifera* Nees (**45**). M. POTIER de la VARDE a également recueilli cette Mousse au bois de Kéranffret près Coadout (C.-du-N.). CAUVIN a récolté cette plante à Pontivy (Morbihan) ; GALLÉE et BRIN en forêt de Villecartier (I.-et-V.). F. CAMUS, qui a rencontré *O. pulchellum* en Finistère seulement, souligne que cette espèce est toujours très parcimonieusement représentée dans ses localités bretonnes (**17**) (1).

Cryphæa heteromalla Mohr est une Mousse commune sur les arbres dans toute la Bretagne ; elle serait particulièrement abondante en Loire-Inférieure, département pour lequel F. CAMUS note dans sa documentation une trentaine de localités où il a observé personnellement cette espèce. *C. heteromalla* recherche de preference les arbres isolés ; il se trouve cependant, mais moins fréquemment, dans les massifs forestiers.

Pylaisia polyantha Br. eur. est une Pleurocarpe rarissime en Bretagne où F. CAMUS la cite uniquement d'une localité de la Loire-Inférieure, où elle était fixée sur un vieux cep de Vigne à Mauves.

Frullania dilatata Dum. est une Hépatique très commune sur les écorces en Bretagne comme partout ailleurs en France.

Enfin deux Mousses très caractéristiques de la région méditerranéenne remontent jusque dans le Massif Armoricain, attirées par la douceur du climat : *Habrodon perpusillus* (de Not.) Lindb. (= *H. Notarisii* Schimp.) et *Leptodon Smithii* Mohr.

Habrodon perpusillus est une petite espèce très caractéristique des arbres isolés dans les lieux habités : places publiques, promenades, etc. Cette Mousse vit de préférence sur les Ormes et les Tilleuls ; F. CAMUS l'a observée en Finistère au Faou, à Landerneau, à Châteaulin, à Kerlech près Lampaul-Ploudalmézeau, et en Morbihan à Lorient. L'*Habrodon* existe toujours sur les Tilleuls de la Place du Champ-de-Bataille de Châteaulin, où MM. POTIER de la VARDE, DES ABBAYES, CUYNET et moi l'avons récolté en abondance en 1947.

Leptodon Smithii est, d'après F. CAMUS, moins répandu en Bretagne qu'on le croit généralement ; il est rare sur le versant Nord de la Bretagne, plus fréquent en descendant vers la Loire et la Vendée. *L. Smithii*, qui paraît rechercher les Ormes, a été trouvé par F. CAMUS à Brasparts (Finistère), à Auray (Morbihan), à Mauves et près de Nantes (Loire-Inférieure), etc. J'ai rencontré moi-même cette Mousse sur un arbre au Moulin de Kérambars près de Concarneau (Finistère). *L. Smithii* remonte vers le Nord en suivant les côtes ; c'est ainsi que M. BOULY de LESDAIN l'a recueilli autour de Dunkerque (Nord). Cette espèce méridionale pénètre

(1) Deux Orthotrics caractéristiques des arbres isolés dans la région parisienne manquent en Bretagne : *Orthotrichum obtusifolium* Schrad. et *Orthotrichum Schimperi* C. Hamm.

Source MNHN, Paris

descendant profondément à l'intérieur à la faveur de microclimats locaux ; elle a été trouvée aux environs de Bourges (Cher) par le Dr Ripart en 1877 et Ch. Douin l'a récoltée dans un jardin sur un Frêne à Digny (Eure-et-Loir) aux limites de la région parisienne ; enfin elle a été signalée jusque dans le Jura, à Baume-les-Messieurs, par Hétier en 1891. La même remarque vaut pour *Habrodon perpusillus* que Sarrassat a découvert à Guéret (Creuse) et M. Hillier dans le Jura à Baume-les-Messieurs également.

3. — Muscinées saproligniçoles. — Bien que la flore des bois pourrissants soit beaucoup moins riche et variée dans le Massif Armoricain que dans les montagnes, les arbres creux et les vieilles souches y donnent asile à quelques espèces dont deux sont particulièrement intéressantes : *Dicranum strictum* Schleich. et *Stableria gracilis* (Wils.) Lindh.. Le *Dicranum strictum*, plante des troncs pourris de la zone subalpine, rarissime en plaine, a été découvert par Gallée en 1875 sur de vieilles souches de Châtaigniers en forêt de Coetquen (C.-du-N.) et pris par ce bryologue pour *Dicranum viride* Lindb., erreur qui fut relevée par la suite par F. Camus (**10**). *D. strictum* est encore connu de deux localités de plaine : La Châtaigneraie, en Vendée, indiqué là par Camus et Charrier (**19**), et Montreuil, en Maine-et-Loire, localité due à Préaubert.

Stableria gracilis, d'abord découvert sur une vieille souche de Saule à Guipavas près Brest par Tanguy fils, a été trouvé ensuite par F. Camus entre Bannalec et Scaër (Finistère) sur de vieux Châtaigniers et Chênes vermoulus (**17**). M. Potier de la Varde vient tout récemment de rencontrer une nouvelle localité de cette remarquable espèce, toujours en Finistère, dans un vieux Châtaignier creux dans une avenue du Château de Kergroadès sur le territoire de Brélès (**53**).

Deux autres *Dicranum*, également saproligniçoles, *D. montanum* Hedw. et *D. flagellare* Hedw., ont été trouvés en Bretagne. *Dicranum montanum* est assez répandu sur les souches de *Castanea* en Ille-et-Vilaine ; il est même très commun, d'après F. Camus, à la Butte de Coesmes près de Rennes, où il aurait été découvert là par l'Abbé Hy, ainsi qu'aux environs de Châteaubriand (Loire-Inférieure), toujours sur des souches de Châtaigniers.

Dicranum flagellare est très rare en Bretagne et n'a été observé par F. Camus que dans trois localités de la Loire-Inférieure, également sur des souches de *Castanea*.

Deux Mousses, très rares dans le Massif Armoricain et dont il a été question à propos des espèces saxicoles, se rencontrent aussi en Bretagne sur les bois pourrissants : *Tetraphis pellucida* Hedw., récolté par F. Camus dans cette station à Saint-Nicolas-des-Eaux (Morbihan) et à la Bichetière près Châteaubriand (Loire-Inférieure), et *Aulacomnium androgynum* Schw. à Logné et à Guémené (Loire-Inférieure). Enfin une Hypnacée, dont la présence en Bretagne est très douteuse, *Ptagiothecium silesiacum* Br. eur., figure dans l'herbier Morin de provenance de Saint-Carné (C.-du-N.), où elle aurait été recueillie sur de vieilles souches d'*Alnus*.

(*A suivre.*)

Source MNHN, Paris

Index bibliographique (*suite*) (1)

49. Allorge (P.). — Les associations végétales du Vexin français (*Rev. gén. Bot.*, **32** et **33**, 1921-1922, 342 p.).
50. Camus (F.). — Sur la présence d'une Mousse maritime, l'*Ulota phyllantha* Brid., à Meudon (S.-et-O.), et remarques sur la distribution en France de cette plante (*Bull. Soc. bot. Fr.*, **58**, pp. 65-74, 1912).
51. Gaume (R.). — Sur quelques groupements muscinaux de la forêt de Huelgoat (Finistère) (*Rev. bryol. et lichénol.*, **14**, N. S., pp. 43-57, 1944).
52. Ochsner (F.). — Studien uber die Epiphyten-Vegetation der Schweiz. (*Jahrb. d. St. Gallischen Naturwiss. Ges.*, **63**, 108 p., 15 fig. St. Gallen, 1928).
53. Potier de la Varde (R.). — Sur la persistance en Finistère de *Stableria gracilis* (Wils.) Liudb. (*Rev. bryol. et lichénol.*, **19**, N. S., pp. 7-10, 1950).

(1) Pour les numéros **1** à **48** inclus, se reporter à l'index bibliographique du premier article. Tome **18**, 1949, pp. 123-124.

Source MNHN, Paris

Muscinées de la région du lac Mistassini, Québec Canada

par James Kucyniak (Montréal)

Introduction

Situé tout près de la bordure méridionale de la région subarctique de la province de Québec (Canada), le lac Mistassini se trouve à environ 350 milles au nord-ouest de la ville de Québec et, approximativement, à 400 milles au nord géographique de la ville de Montréal. Peu éloigné de la ligne de partage des eaux de la baie d'Hudson et du fleuve St-Laurent, il se déverse vers l'ouest par une série de lacs plus ou moins grands pour ensuite, au moyen de la rivière Rupert, atteindre la baie James. Ce lac majestueux se situe (Low, 1885, p. 14) entre les 50° et les 51°24' lat. N. et les 72°45' et les 74°20' long. O. De forme allongée et étroite, long d'une centaine de milles et large d'en moyenne 12 milles, il se recourbe légèrement du nord-est au sud-ouest. Chacune des baies terminales est coupée par une étroite péninsule. Entre ces pointes et comme leur prolongement se trouve un chaînon d'îles qui, vues en perspective, chevauchent les unes sur les autres de manière à ce que d'une rive on voit rarement le côté opposé.

Les rives du lac, souvent rocheuses, présentent peu ou point d'étendue de grèves ou de marécages. Le côté ouest est occupé par des falaises perpendiculaires de 30 à 60 pieds de hauteur. Du côté oriental, la berge est moins escarpée et s'éloigne en pente douce pour s'élever à une hauteur moindre.

Parallèlement au lac Mistassini et dans le sud-est de sa moitié supérieure qu'un étroit lambeau de terre sépare, se trouve une autre masse d'eau assez imposante : le lac Albanel.

La topographie aux environs du lac est peu accidentée : quelques monticules dispersés et une série de collines avoisinantes qui dépassent rarement 700 pieds d'altitude. Cette région abonde en marécages et en petits lacs tourbeux.

G. Oscar Villeneuve (1918), à qui nous devons une étude sur les conditions climatiques du Québec et leur portée sur nos richesses forestières, note que dans la province la taïga s'étend par sinuosités vers le sud-est où elle englobe la région du lac Mistassini. Il ajoute que la frontière taïga-zone tempérée coïncide avec l'isotherme de 60° F. du mois le plus chaud. Il observe aussi que « c'est à l'intérieur continental de la région subarctique qu'on enregistre les plus grandes amplitudes annuelles de température dans le monde ». Pour la taïga québécoise, il indique une température moyenne allant de —15° F. à 60° F. Au lac Mistassini, il spécifie qu'on a enregistré un maximum de 95° F. et un minimum de —56° F. Il remarque également qu'il y a dégel complet du sol et du sous-sol dans la partie la plus méridionale de la taïga.

Source MNHN, Paris

La précipitation annuelle varie entre les 10 et 30 pouces. Dans une région plus méridionale, cette quantité serait indice de semi-aridité. Elle suffit toutefois pour garder la taïga avantageusement boisée.

Dès la mi-octobre, selon Low (1885, p. 16), la glace recouvre les lacs avoisinants. Le lac Mistassini, grâce à la profondeur de ses eaux, ne subit que lentement les changements de température pour ne geler que peu avant la mi-décembre. Le dégel s'effectue en retard sur les autres lacs.

Aperçu géologique

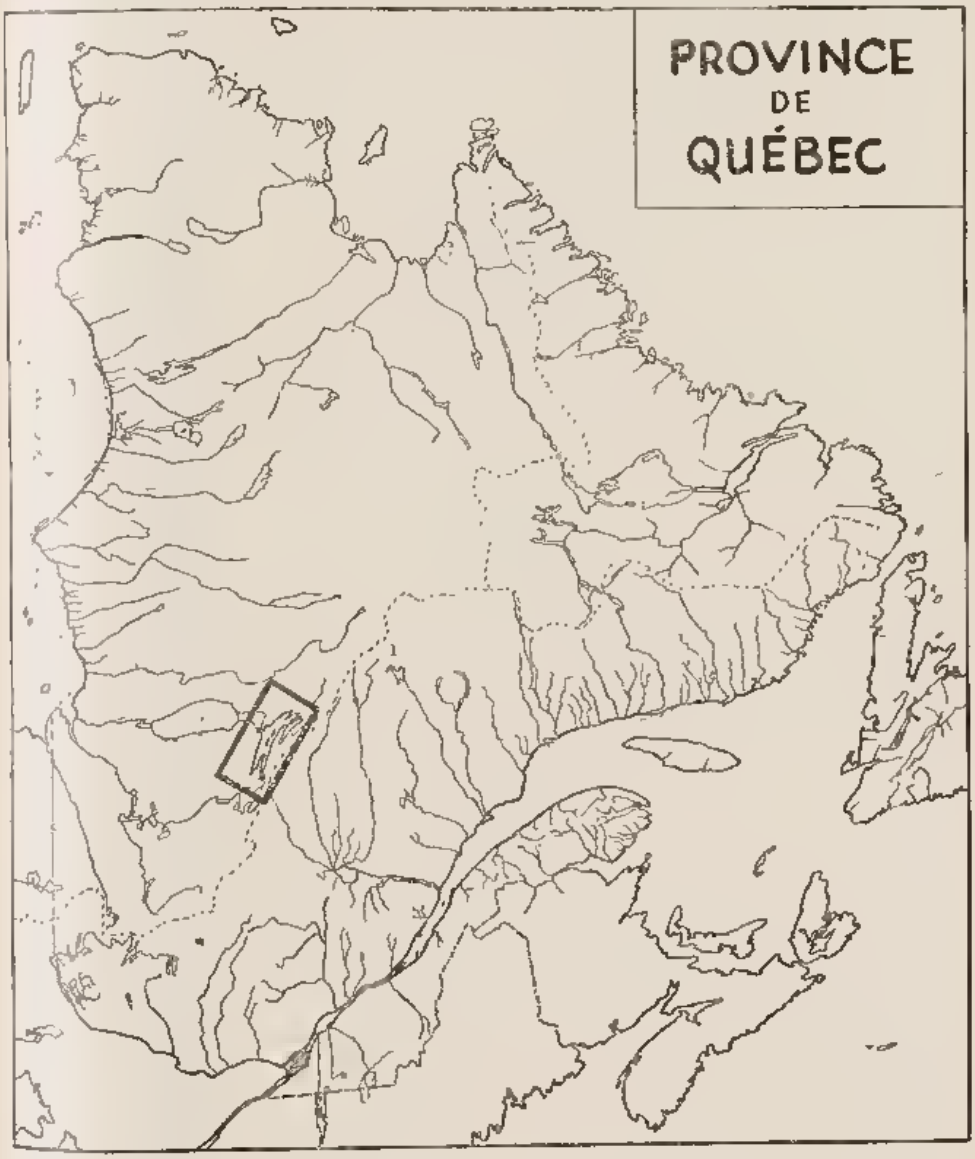
Ce n'est que près d'un siècle après l'exploration botanique d'André Michaux, dont il sera question plus loin, que James Richardson (1871), un géologue canadien, échoua en 1870, dans sa tentative de se rendre au lac Mistassini dans le but de faire l'arpentage. L'année suivante, Walter McOuat (1872) répara l'échec de Richardson. Il put arpenter le littoral de la moitié méridionale du lac, mais le manque de provisions l'obligea à couper court et de regagner le lac St-Jean.

Au delà d'une dizaine d'années plus tard, à la demande de la Société de Géographie de Québec, une équipe nouvelle de géologues entreprit l'étude physiographique et géologique de la région. La Commission Géologique du Canada, de concert avec le gouvernement de Québec, subventionna l'expédition de John Bignell. A. P. Low en faisait partie. Partis à la fin de juillet, de Bersimis, village côtier du comté de Saguenay, ils arrivèrent au lac Mistassini l'avant-veille de Noël. Par suite de mésentente, Low retourne à Ottawa. Bignell est révoqué et Low reçoit le commandement unique de l'expédition (Rousseau, 1948 a). A celle-ci vient s'adjoindre J. M. Macoun en qualité de botaniste. On compléta le travail d'arpentage de McOuat et on avança la première interprétation géologique du terrain. En décrivant les strates, Low souligna les ressemblances avec les rochers de l'Animikie de la région du lac Supérieur qu'on estimait de l'âge cambrien, suivant l'usage de l'époque. Cette contribution n'a depuis lors rien perdu de sa valeur. Les travaux plus récents sur la stratigraphie, la structure et la distribution des couches géologiques de la région du lac Mistassini se servent des données de Low comme point de départ.

A. E. Barlow (1911) fut le dernier géologue qui a touché succinctement les problèmes géologiques de la région avant G. W. H. Norman. Ce dernier, à la suite de travaux sur les failles des régions précambriennes du nord-est canadien, dressa enfin le premier tableau géologique du territoire mistassinien. Le travail de Norman (1940, p. 514) fait ressortir le fait que le lac Mistassini par son emplacement géographique occupe une position éminemment critique dans le bouclier laurentien : il est distant de 7 à 14 milles du nord-ouest de la ligne de frontière des sous-provinces Grenville et Témiscamingue, du système précambrien. Ce fait singulier examiné plus à fond devrait un jour accroître nos connaissances sur le rapport entre les deux grandes sous-provinces entre lesquelles il existe jusqu'ici des dissemblances appréciables dans la structure rocheuse. Entre leurs roches fortement ignées et nettement acides, se place un groupe géologique jouant un rôle important dans la région mistassinienne : la série Mistassini. Lithologiquement, Norman (1940, p. 517) la subdivise en deux formations : la dolomitique et la ferrugineuse.

Source MNHN, Paris

La première, dont l'épaisseur totale varie entre 500 et 750 pieds, se caractérise par des dolomies massives et des calcaires dolomitiques ; l'autre se reconnaît par la présence des cherts ferrugineux, des schistes foncés et des jaspilites composés de minces couches successives de magnétite et de silice. On n'a pu repérer encore d'endroit de la formation dolo-



Carte de la Province de Québec. Dans le quadrilatère : la région étudiée.

mitique où l'on puisse observer nettement la succession de toutes les couches qui la composent. On n'a pas non plus vu sur le terrain la série ininterrompue de la formation ferrugineuse, dont on estime l'épaisseur entre 100 et 200 pieds, ni observer des points de contact avec les dolomies sur lesquelles on croit qu'elle repose.

Quant à l'ancienneté de la série Mistassini, les auteurs ont hésité. Low la plaçait dans le Cambrien, Barlow, dubitativement, dans l'Ordovicien. Aujourd'hui, d'après Norman, elle ferait partie du précambrien

Source MNHN, Paris

supérieur : la même constitution lithologique, la même suite stratigraphique qui, sommairement, se décrit comme une formation ferrugineuse recouvrant des lits dolomitiques, se retrouvent à l'est et autour de la baie d'Hudson. Elle ressemble surtout à l'Animikie du lac Supérieur qu'on classe habituellement dans le Précambrien supérieur.

Travaux botaniques antérieurs

André Michaux est le premier botaniste à atteindre le lac Mistassini, en 1792, à une epoque où se déplacer dans ces regions éloignees n'etait pas facile. Il notait les distances, récoltait des plantes et, chaque soir, à la chandelle, mettait son journal à jour. Longtemps, le journal de Michaux, publié par Sargent (1888), fut le seul document existant sur la limite nord de nos diverses essences forestières.

Le « Flora boreali-americana » fut écrit pas Louis-Claude Richard et signé par Michaux (1820), à la suite d'un arrangement entre les deux botanistes dont les termes nous demeurent inconnus.

Même en tenant compte des notions générales sur la végétation qu'on peut trouver dans le « journal » ou dans la « flore » de Michaux, la première liste des plantes vasculaires de la région est celle de J. M. Macoun, publiee en appendice au rapport de Low (1885, pp. 36-44), qu'il accompagna en qualité de botaniste. 306 entités y figurent notées ou récoltees depuis la baie James au lac Mistassini par l'intermédiaire de la riviere Rupert, dont 260 pour la région immédiate du lac Mistassini.

Quant aux Lichens et aux Muscinées, c'est à l'abbé Ernest Lepage (1945) que revient la primeur. Au cours de l'été 1943, accompagné du père Arthème Dutilly, il entreprit pratiquement l'exploration botanique de la même région qu'avaient parcourue Low et Macoun, mais en sens inverse : de Rupert House au lac Mistassini. Ils publièrent leur journal (Dutilly et Lepage, 1948), incorporant une liste annotée des phanérogames et cryptogames vasculaires récoltées.

Sur les dix-sept localités que cite Lepage (1945) comme stations où il récolta des Muscinées, seules celles mentionnées : « Lake Mistassini », « between Miskittenau and Mistassini Lakes » et « vicinity of Sand and Kokomenhani Lakes » peuvent être considérées comme faisant partie de ce que, dans le present travail, nous entendons par la région du lac Mistassini.

Du lac Mistassini, Lepage cite les Muscinées suivantes récoltées pour la plupart sur des roches dolomitiques : *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dumort., *Bazzania tricrenata* (Wahl.) Trevis., *Lepidozia reptans* (L.) Dumort., *Odontoschisma Macounii* (Aust.) Underw., *Jamesoniella autumnalis* (DC.) Steph., *Lophozia alpestris* (Schleich.) Evans, *Orthocaulis Kunzeanus* (Hueben.) Buch, *Sphenolobus minutus* (Crantz) Steph., *Plagiochila asplenioides* (L.) Dumort., *Preissia quadrata* (Scop.) Nees, *Polytrichum juniperinum* Hedw., *Fissidens adiantoides* Hedw., *Distichium capillaceum* (Hedw.) Bry. Eur., *Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hampe, *Dicranum elongatum* Schleich., *Oncophorus virens* (Hedw.) Brid., *O. Wahlenbergii* Brid., *Encalypta rhabdocarpa* Schwaegr., *Gymnostomum calcareum* Nees et Hornsch., *G. recurvirostrum* Hedw., *G. r.* var. *commutatum* (Milt.) Dixon, *Tortella tortuosa* (Turn.) Limpr., *Tortula ruralis* (Hedw.) Smith, *Grimmia alpicola* Hedw., *G. pilifera* Beauv.,

Source MNHN, Paris

Splachnum rubrum Hedw., *Tetraplodon angustatus* (Hedw.) Bry. Eur., *T. mnioides* (Hedw.) Bry. Eur., *Orthotrichum anomalum* Hedw., *Catoscopium nigritum* Brid., *Plagiopus Oederi* (Brid.) Limpr., *Meesia uliginosa* Hedw., *Bryum bimum* Schreb., *B. pseudotriquetrum* (Hedw.) Schwaegr., *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb., *P. proligera Lindb.*, *Cinclidium stygium* Sw., *Brachythecium oxycladon* (Brid.) Jaeger et Sauerb., *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb., *Camptothecium lutescens* (Hedw.) Bry. Eur., *Campylium Halleri* (Hedw.) Lindb., *C. radicale* (Beauv.) Grout, *Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr., *Cratoneuron falcatum* (Brid.) Roth, *C. filicinum* (Hedw.) Roth, *Drepanocladus fluitans* (Hedw.) Warnst., *D. revolvens* (Turn.) Warnst., *D. uncinatus* (Hedw.) Warnst., *Hygroamblystegium fluviatile* (Hedw.) Loeske, *Hygrohypnum palustre* (Hedw.) Loeske, *Hylocomium splendens* (Hedw.) Bry. Eur., *Hypnum cupressiforme* Hedw., *H. fastigiatum* Brid., *H. Vaucheri* Lesq., *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst., *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb., *Myurella julacea* (Schwaegr.) Bry. Eur.

Le long des eaux, entre le lac Mistassini et les lacs Sand et Kokomenhani, Lepage cite les espèces suivantes : *Odontochisma denudatum* (Mart.) Dumort., *Mylia anomala* (Hook.) S. F. Gray, *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dumort., *Plectocolea hyalina* (Lyell) Mitt., *Scapania irrigua* (Nees) Dumort., *Dicranum Bergeri* Bland., *Grimmia alpicola* Hedw. et *Sphagnum papillosum* Lindb., soit des éléments des lieux acides.

Les sources de la présente liste

Mais le botaniste qui s'est intéressé à presque tous les aspects de l'histoire naturelle des environs du lac Mistassini est le Dr Jacques Rousseau, directeur du Jardin botanique de Montréal. Il a fait l'historique des premières explorations du lac Mistassini et a étudié particulièrement le voyage de Michaux à la lueur de la cartographie moderne (Rousseau, 1948 b et 1949). Ces ouvrages sont chargés d'une documentation bibliographique qu'il est inutile de répéter ici.

Rousseau fit quatre séjours estivaux au lac Mistassini. Accompagné d'Ernest Rouleau, conservateur de l'Herbier Marie-Victorin, il séjourna d'abord du 11 juillet à la mi-août 1944, faisant une collection représentative de la flore vasculaire de la région et récoltant des bryophytes dans une foule d'habitats et à des stations différentes : rochers calcaires de la pointe Tamatiskat ; boulders moussus, rochers calcaires de la grève, parterre de la forêt coniferienne ou clairières des bois d'epinettes de l'île Manitounouk ; habitats aussi variés sur l'île Marie-Victorin, dans l'archipel Atanouk ; sur les îles Denis-Guyon, Kauchtipagache, Couture, Lemoine et Tchapahipane ; le long de la rivière Takwa, du lac Clairey, rapportant en tout soit une soixantaine de récoltes.

Vers la mi-juillet 1945, il y retourna avec Jean-Paul Guerrier, zoologiste, récoltant à peu près le même nombre de bryophytes, la plus grande partie provenant de l'île Manitounouk, les autres d'endroits tels que l'île André-Michaux, la baie Kapitohamskahan et la Grande Passe.

En 1946, sa femme Madeleine l'accompagnait. Une vingtaine de spécimens de bryophytes furent rapportés de la baie Abatagouche, la pointe Mitsteweow, l'île Piéwi, la baie Wiyachimiskau, l'île Pahipanouk, les îlots aux Arabesques, de l'anse des Trois Ilots, de l'île Tchapahipane

Source MNHN, Paris

(baies d'Osmonde et Cancouchiche, lac de la Virgule), de l'île Kaostipagache.

Enfin, en 1917, Rousseau retourna avec Jean-Paul Vinay, un linguiste, pour quelques jours seulement, récoltant des bryophytes à la baie du Poste et à la presqu'île Akwapit. La liste ci-jointe représente le rapport détaillé des recoltes de ces quatre saisons qui nous ont ete soumises pour identification.

Classification phytogéographique et écologique des éléments

La liste comprend 10 espèces d'Hepatiques, avec autant de genres répartis sur six familles. Les Mousses sont représentées par 17 familles, 45 genres, 66 especes, 6 variétés et 3 formes.

Notons la présence d'espèces ubiquistes comme *Marchantia polymorpha*, *Ceratodon purpureus*, *Dicranum fuscescens*, *Aulacomnium palustre*, *Pohlia nutans*, *Brachythecium salebrosum* et *Drepanocladus uncinatus* var. *typicus*.

La flore corticole se réduit à du *Frullania Oakesiana* croissant sur de l'*Abies balsamea*, du *Ptilidium pulcherrimum* sur des branches basses de *Picea mariana* et de l'*Orthotrichum obtusifolium* prélevé sur l'écorce de *Populus tremuloides*. Cette dernière espèce, selon R. Tuomikoski (1939), est invariablement l'hôte du *Populus tremula* (« Immer an alten Espenstammen »), dans la province de Kuusamo (Finlande), par ou passe le cercle arctique. Quant à *O. elegans* qui selon Grout (1946, p. 11) croît sur les troncs des arbres, Lepage (1945, p. 182) et Rousseau respectivement citent un habitat rupestre, l'un : gneiss laurentien ; l'autre falaise humide.

D'un intérêt plutôt régional sont les espèces suivantes :

Orthotrichum elegans. — L'espèce se trouve bien dans son aire quoique l'identification de la région typique soit un peu vague. Grout (1946, p. 11) note : « Type locality : on trees, North America between 54° and 64° (Dr Richardson) ».

Orthotrichum obtusifolium. — Selon Grout (1935, p. 119 ; 1946, p. 13), son aire s'etend du «... southern Canada across the continent, north to Alaska, south to Maryland and Arizona ». C'est une espèce assez fréquente dans la partie méridionale du Québec. L'abbe Lepage ne cite aucune récolte (1944-46, p. 48) au nord des comtés du lac Saint-Jean et de Charlevoix. La récolte de Rousseau représente une extension importante de l'espèce vers le nord.

Tetraphis pellucida. — Cette espèce ayant une predilection pour les souches pourries voit sa distribution conditionnée vers le nord par la limite des arbres. Wynne et Steere (1943) le cite pour Moose River, au sud de la baie James, et Lepage (1945) le note au lac Némaska.

Frullania Oakesiana. — Belle espèce des secteurs nord de la region tempérée, décrite par C. F. Austin (1870) d'après une récolte de William Oakes faite dans les Montagnes Blanches de la Nouvelle-Angleterre. N'est connu dans le Québec selon l'abbé Lepage (1944-46, p. 113) que de Tadoussac, comté de Saguenay (A. W. Evans), et de Douglastown, comté de Gaspé (J. F. Collins). Les récoltes de Rousseau sur *Abies balsamea*

Source MNHN, Paris

à la rivière Takwa et à la presqu'île Akwapit, sur ecorce de bouleau, seraient les plus boréales connues dans le Québec.

Polytrichum ohioense. — Selon T. C. FRYE (1937), l'espèce, en Amérique du Nord, s'étend du « Labrador to Quebec, Minnesota and Alaska, southward to North Carolina, Alabama, Missouri and Oregon... » Assez largement distribuée dans le secteur sud du Quebec. Plus au nord, on (LEPAGE, 1944-46, p. 256) la connaît du mont Blanc, comté de Matane (L. BOIVIN), de Ste-Anne-des-Monts, comté de Gaspé ((J. MACOUN) et de la rivière aux Becscies, Anticosti (J. MACOUN). Son aire s'étend donc davantage vers le nord avec la récolte de ROUSSEAU à la pointe Dutilly, sur l'île Manitounouk, entremêlée de *Sphenolobus minutus*.

Une ligne tracée depuis la rivière Rupert, le lac Mistassini jusqu'à l'île Anticosti indique la frontière nord d'un grand nombre d'espèces de la flore vasculaire du Québec. Cela est sans doute vrai des Mousses également.

Bien qu'on trouve une foule d'espèces à vaste distribution, l'auteur n'a pu, ni parmi les plantes pertinentes de la liste de LEPAGE ni dans la présente, relever des espèces du haut arctique, c'est-à-dire celles reconnues comme éléments importants de la couverture végétale au delà du 82° lat. N. et rares au niveau de la mer au sud du 60° parallèle. Signalons en passant la récolte ROUSSEAU 2164 où se trouvent associées *Dicranum elongatum* et *Sphenolobus minutus*, asssociation fréquente dans l'arctique, d'après STEERE (in litt.). STEERE (1947) donne comme un trait saillant des muscinées arctiques le nombre élevé d'espèces croissant entremêlées. Chez la plupart des échantillons examinés, on trouve souvent un mélange de 2 ou 3 espèces, mais ce chiffre n'est pas assez considérable pour y voir un indice de caractère arctique.

Signalons également la présence de *Meesia uliginosa* qu'on pourrait appeler une espèce subarctique, avec STEERE (1947, p. 482), malgré qu'il soit une de celles «... commonly considered by many authors to be « Arctic » are not truly arctic at all, at least in the Canadian Eastern Arctic ».

Mais le caractère saillant de la flore bryologique mistassinienne tient à sa configuration géologique : elle est riche en espèces calciphiles :

Preissia quadrata
Distichium capillaceum
Ditrichum flexicaule
Encalypta rhabdocarpa
— streptocarpa
Didymodon recurvirostris
Gymnostomum calcareum
— recurvirostrum
— —
— — var. scabrum
— — var. commutatum
Tortella fragilis
— tortuosa
Tortula ruralis
Grimmia apocarpa
— var. gracilis
Plagiopus Oederi
Meesia uliginosa
Mnium orthorhynchum
Cratoneuron falcatum
— filicinum
Hypnum cupressiforme
— fastigiatum
— Vaucheri
Myurella julacea
— —
— var. scabrifolia
Thuidium abietinum

Malgré le nombre plutôt réduit de récoltes, si on considère l'étendue du territoire, nous pouvons néanmoins admettre le caractère méridional de la bryoflore des endroits calcaires.

Les récoltes d'habitats calcaires sont nombreuses en comparaison avec celles provenant d'endroits acides qui malheureusement ne sont

Source MNHN, Paris

pas assez nombreuses. Ainsi, dans ce secteur de la taïga où abonde l'épinette noire [*Picea mariana* (Mill.) BSP.] et ses associés et où on s'attendrait à voir le genre *Sphagnum* plus généreusement représenté, on ne trouve que deux espèces et une variété : *Sphagnum papillosum*, *S. capillaceum* et *S. c.* var. *tenellum*. La liste de Lepage contient bien dix espèces et deux variétés, mais seul *S. papillosum* a été récolté dans le secteur étudié ici. Les rochers acides et les trous de Sphaignes demanderaient à être sans doute fouillés davantage pour donner une image complète de la flore de la région. Ces endroits sont habituellement riches en *Sphagnum*, *Andreaea*, *Grimmia*, *Rhacomitrium*, etc.

Remerciements

L'auteur désire exprimer sa vive reconnaissance à plusieurs bryologistes qui lui ont aidé à l'identification de certains groupes critiques: les Drs Margaret Fulford (les Hépatiques), Frances E. Wynne (le genre *Drepanocladus*), A. LeRoy Andrews (les Bryacées et les Mniacées), H. L. Blomquist (les Sphaignes), et Seville Flowers (le genre *Philonotis*). En toute affection et reconnaissance, l'auteur se souvient du Dr A. J. Grout qui, de son vivant, a revisé les identifications de l'auteur des récoltes des années 1944 et 1945 qui lui furent soumises. Pour celles des années subséquentes, cette tâche, souvent ingrate, fut généreusement assumée par le Dr Wm. C. Steere. De Mlle Rita Dubé, MM. Jacques Rousseau et Marcel Raymond, du Jardin botanique de Montréal, l'auteur a bénéficié de précieux conseils et d'aide matérielle.

Liste des espèces

Pour la nomenclature et l'arrangement systématique des espèces, l'auteur suit les données du « Special Check List Number » du *The Bryologist*, October, 1940 : Grout (1940) pour les Mousses, A. LeRoy Andrews (1940) pour les Sphaignes, et A. W. Evans (1940) pour les Hépatiques. On trouvera ci-dessous les précisions géographiques, à 5' près, des stations indiquées dans la présente liste.

Anse Bélanger (baie Wakowtowkow) :	vers	50°24'	Lat. N.
		74°08'	Long. O.
Anse des Trois-Ilots :	»	51°05'	Lat. N.
		73°25'	Long. O.
Baie Coucouchiche :	»	51°00'	Lat. N.
		73°20'	Long. O.
Baie de l'Osmonde :	»	57°10'	Lat. N.
		73°20'	Long. O.
Baie Kapitohamskahan :	»	50°35'	Lat. N.
		73°48'	Long. O.
Baie Wiyachimiskau :	»	51°10'	Lat. N.
		73°30'	Long. O.
Grande Passe :	»	50°35'	Lat. N.
		73°48'	Long. O.
Ile André-Michaux :	»	50°40'	Lat. N.
		73°48'	Long. O.
Ile Couture :	»	50°55'	Lat. N.
		73°35'	Long. O.
Ile Denis-Guyon :	»	50°50'	Lat. N.
		73°35'	Long. O.

Source MNHN, Paris

Ile Kaostipagache ou Kauchtipagache : vers	50°50'	Lat.	N.
	73°35'	Long.	O.
Ile Lemoine :	» 50°57'	Lat.	N.
	73°32'	Long.	O.
Ile Manitounouk (1944) :	» 50°40'	Lat.	N.
	73°55'	Long.	O.
» (1945) :	» 50°40'	Lat.	N.
	73°45'	Long.	O.
Ile Marie-Victorin :	» 50°50'	Lat.	N.
	73°45'	Long.	O.
Ile Pahipanouk :	» 51°10'	Lat.	N.
	73°10'	Long.	O.
Ile Piéwi :	» 51°05'	Lat.	N.
	73°35'	Long.	O.
Ile Tchapahipane :	» 51°05'	Lat.	N.
	73°20'	Long.	O.
Ilots aux Arabesques :	» 50°10'	Lat.	N.
	73°13'	Long.	O.
Lac de la Virgule :	» 51°10'	Lat.	N.
	73°20'	Long.	O.
Lac Clairey :	» 51°20'	Lat.	N.
	72°40'	Long.	O.
Pointe de Tamatiskat :	» 50°35'	Lat.	N.
	73°50'	Long.	O.
Pointe Lindley :	» 50°35'	Lat.	N.
	73°50'	Long.	O.
Pointe Mitsteweow :	» 50°45'	Lat.	N.
	73°48'	Long.	O.
Presqu'île Akwapit :	» 50°20'	Lat.	N.
	73°50'	Long.	O.
Rivière Takwa :	» 51°25'	Lat.	N.
	72°35'	Long.	O.
Rocher des Sternes :	» 50°40'	Lat.	N.
	73°50'	Long.	O.

HÉPATIQUES

Ptilidiacées

Ptilidium pulcherrimum (Web.) Hampe. — Ile Manitounouk : sur branches mortes d'épinettes ; le 13 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 115. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur caillou calcaire ombragé à l'orée du bois au nord-ouest de l'île ; 24 juillet 1945 ; Rousseau 1893 (avec *Drepanocladus uncinatus* var. *typicus*). — Pointe Mitsteweow : à l'orée du bois d'épinette noire ; 17 juillet 1946 ; Rousseau 2029. — Ile Piéwi (Piéwi Ministik) : sur branches basses de *Picea mariana* ; 19 juillet 1946 ; Rousseau 2075. — Presqu'île Akwapit : mousse à la base d'un bouleau sur esker sablonneux boisé ; 21 juin 1947 : Rousseau 2357 (avec *Dicranum fuscescens*, *Calliergonella Schreberi* et *Hypnum crista-castrensis*). — Presqu'île Akwapit : mousse sur bois mort, esker sablonneux boisé ; 21 juin 1947 ; Rousseau 2362.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk : dans anfractuosité des calcaires de la grève ; 15 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 325 (avec *Fissidens osmundioides* et *Meesia uliginosa*). — Ile Kauchtipagache, archipel Atanouk : parterre d'un bois de bouleaux ; 19 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 527 (avec *Dicranum fuscescens*). — Pointe Mitsteweow : à l'orée du bois d'épinette noire ; 17 juillet 1946 ; Rousseau 2030 (avec *Dicranum fuscescens*).

Source MNHN, Paris

Lepidoziacées

Lepidozia reptans (L.) Dumort. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur caillou calcaire ombragé à l'orée du bois au nord-ouest de l'île ; 24 juillet 1945 ; Rousseau 1890 (avec *Tritomaria quinquedentata* et *Tetraphis pellucida*).

Jungermanniacées

Sphenolobus minutus (Crantz) Steph. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1831 (avec *Polytrichum ohioense*). — Baie Conconchiche, île Tchapahipane : sur falaise humide avec *Arctostaphylos rubra* ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2164 (avec *Dicranum elongatum*).

Tritomaria quinquedentata (Huds.) Buch. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur caillou calcaire ombragé à l'orée du bois au nord-ouest de l'île ; 24 juillet 1945 ; Rousseau 1890 (avec *Lepidozia reptans* et *Tetraphis pellucida*).

Plagiochilacées

Plagiochila asplenioides (L.) Dumort. — Ile Manitounouk : dans un ruisseau ombragé ; 12 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 70. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1851 (avec *Mnium orthorhynchum*), 1852.

Frullaniacées

Frullania Oakesiana Aust. — Rivière Takwa : sur *Abies balsamea* ; 26 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 950. — Presqu'île Akwapit : sur écorce de bouleau, esker sablonneux boisé ; 21 juin 1947 ; Rousseau 2355.

Marchantiacées

Marchantia polymorpha L. — Ile Kauchtipagache, archipel Atanouk : baissière humide dans bois clair ; 19 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 536 (avec *Aulacomnium palustre*), 519.

Preissia quadrata (Scop.) Nees. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk : dans fentes des calcaires de la grève avec *Primula mistassinica* et *Selaginella selaginoides* ; 15 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 324 A. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur caillou calcaire ombragé à l'orée du bois au nord-ouest de l'île ; 24 juillet 1945 ; Rousseau 1892.

MOUSSES

Sphagnacées

Sphagnum capillaceum (Weiss) Schrank. — Ile Couture, archipel Atanouk : dans le bois d'épinettes, sous-bois de *Ledum* ; 21 juillet 1944, Rousseau et Rouleau 588. — Ile Lemoine, archipel Atanouk : bois d'épinettes ; 22 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 619.

Sphagnum capillaceum var. *tenellum* (Schimp.) Andrews. — Ile Lemoine, archipel Atanouk : tourbière ; 22 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 624. — Baie du Poste : au bord de l'eau, à l'orée du bois ; 19 juin 1947 ; Rousseau 2329.

Source MNHN, Paris

Tetraphidacées

Tetraphis pellucida Hedw. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur caillou calcaire ombragé à l'orée du bois au nord-ouest de l'île ; 21 juillet 1945 ; Rousseau 1890 (avec *Lepidozia reptans* et *Tritomaria quinquedentata*).

Polytrichacées

Polytrichum commune Hedw. — Rivière Takwa : dans le bois ; 12 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 1023.

Polytrichum juniperinum Hedw. — Ile Manitounouk : sur boulder dans bois sombre ; 13 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 140 (avec *Ceratodon purpureus*). — Ile Manitounouk : sur bois pourri dans le bois ; 13 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 142 (avec *Ceratodon purpureus*). — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk : dans coulée de boue marneuse ; 15 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 341. — Ile Kauchtipagache, archipel Atanouk : baissière humide dans un bois clair ; 19 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 535.

Polytrichum ohioense Ren. et Card. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1831 (avec *Sphenolobus minutus*).

Fissidentacées

Fissidens osmundioides Hedw. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk : dans anfractuosité des calcaires de la grève ; 15 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 325 (avec *Blepharostoma trichophyllum* et *Meesia uliginosa*).

Fissidens viridulus (Web. et Mohr) Wahlenb. — Rocher de Sternes, lac Mistassini : sur le rivage graveleux ; 25 juillet 1945 ; Rousseau 1920 (avec *Bryum* sp. et *Campylium stellatum*).

Ditrichacées

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. — Ile Manitounouk : sur boulder dans bois sombre ; 13 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 140 (avec *Polytrichum juniperinum*). — Ile Manitounouk : sur bois pourri dans le bois ; 13 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 142 (avec *Polytrichum juniperinum*). — Presqu'île Akwapit : esker sablonneux ; 20 juin 1947 ; Rousseau 2331.

Distichium capillaceum (Hedw.) Bry. Eur. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk : dans ligne de rivage ombragée, sous arbuste ; 15 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 327 A. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1848, 1850, 1857. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur falaise calcaire du nord-ouest de l'île le long du rivage ; 24 juillet 1945 ; Rousseau 1889 (avec *Ditrichum flexicaule*). — Ilots aux Arabesques : falaise calcaire ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2137. — Baie de l'Osmonde, île Tchapahipane : falaise humide, ombragée dans le bois ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2152, 2155 (avec *Myurella julacea*), 2156 (avec *Myurella julacea*). — Baie Coucouchiche, île Tchapahipane : sur falaise humide avec *Arctostaphylos rubra* ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2163 (avec *Myurella julacea*).

Source MNHN, Paris

Distichium inclinatum (Hedw.) Bry. Eur. — Ile Manitounouk : rocher calcaire de la grève ; 12 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 130.

Ditrichum flexicaule (Schwaegr.) Hampe. — Ile Manitounouk : sur un rocher ; 12 juillet 1944 ; Rousseau et Roulcau 86 (avec *Tortella tortuosa, Hypnum Vaucheri* et *Thuidium abietinum*). — Ile Manitounouk : rocher calcaire de la grève ; 12 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 127, 129. — Ile Denis-Guyon : sur rocher calcaire du rivage ; 17 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 396 (*D. f.* forma). — Lac Clairey, à l'extrémité est du lac Albanel : sur rocher basaltique ; 2 août 1944 ; Rousseau et Rouleau 1310. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1856. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur boulder calcaire du rivage ; 24 juillet 1945 ; Rousseau 1885 (avec *Grimmia apocarpa* var. *gracilis* et *Hypnum fastigiatum*). — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur falaise calcaire du nord-ouest de l'île le long du rivage ; 24 juillet 1945 ; Rousseau 1888, 1889 (avec *Distichium capillaceum*). — Ilots aux Arabesques : falaise calcaire ; 22 juillet 1916 ; Rousseau 2136, 2136 a (avec *Grimmia apocarpa* var. *gracilis* et *Myurella julacea*).

Dicranacées

Dicranum Bonjeani De Not. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk : dans bois d'épinettes et de *Ledum* ; 15 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 330 (avec *Calliergonella Schreberi*). — Ile Tchapahipane, archipel Atanouk : îlot calcaire dénudé avec *Cladonia rangiferina*, près de la baie Rousseau ; 24 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 777.

Dicranum elongatum Schleich. — Baie Coucouchiche, île Tchapahipane : sur falaise humide avec *Arctostaphylos rubra* ; 22 juillet 1916 ; Rousseau 2164 (avec *Sphenolobus minutus*).

Dicranum fuscescens Turn. — Ile Kauchtipagache, archipel Atanouk parterre d'un bois de bouleaux ; 19 juillet 1941 ; Rousseau et Rouleau 527 (avec *Blepharostoma trichophyllum*), 528. — Pointe Mitsteweow : à l'orée du bois d'épinette noire ; 17 juillet 1946 ; Rousseau 2030 (avec *Blepharostoma trichophyllum*). — Presqu'île Akwapit : mousse à la base d'un bouleau sur esker sablonneux boisé ; 21 juin 1947 ; Rousseau 2357 (avec *Ptilidium pulcherrimum, Calliergonella Schreberi* et *Hypnum crista-castrensis*).

Dicranum rugosum (Hoffm.) Brid. — Ile Manitounouk : sur les rochers et les boulders moussus ; 12 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 47 (avec *Calliergonella Schreberi*). — Ile Manitounouk : parterre de la forêt ; 13 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 138 (avec *Hylocomium splendens* et *Hypnum crista-castrensis*). — Ile Couture, archipel Atanouk : dans le bois d'épinettes, sous-bois de *Ledum* ; 21 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 586.

Dicranum scoparium Hedw. — Près de la Pointe Lindley, baie Abatagouche : dans un ancien brûlé au stade de toundra ; 16 juillet 1946 ; Rousseau 2009.

Oncophorus virens (Hedw.) Brid. — Ile Lemoine, archipel Atanouk : sur boulder de granit ; 23 juillet 1944 ; Rousseau et Roulcau 690.

Oncophorus Wahlenbergii Brid. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk :

Source MNHN, Paris

dans ligne de rivage ombragée, sous arbuste ; 15 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 327 B.

Encalyptacées

Encalypta streptocarpa Hedw. — Lac Clairey, à l'extrémité est du lac Albanel : sur rocher basaltique ; 2 août 1944 ; Rousseau et Rouleau 1309. — Ilots aux Arabesques ; falaise calcaire ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2138 (avec *Hypnum cupressiforme*). — Anse des Trois Ilots, île Tchapahipane : table calcaire ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2144 (avec *Myurella julacea*).

Pottiacées

Didymodon recurvirostris (Hedw.) Jennings. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois, sur falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1836 (avec *Gymnostomum calcareum*).

Gymnostomum calcareum Nees et Hornsch. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1833, 1836 (avec *Didymodon recurvirostris*), 1844 (avec *Myurella julacea* var. *scabrifolia*).

Gymnostomum recurvirostrum Hedw. — Ile Manitounouk : rocher calcaire ; 12 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 119, 124. — Ile Manitounouk : rocher calcaire de la grève ; 12 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 125, 126 (avec *Bryum* sp.), 128. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur falaise calcaire le long du rivage au nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1819. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1834, 1835, 1842, 1819. — Pointe Dutilly, île Manitounouk ; sur falaise calcaire humide le long du rivage au nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1878. — Pointe Dutilly, île Manitounouk ; sur falaise calcaire du nord-ouest de l'île le long du rivage ; 24 juillet 1945 ; Rousseau 1886, 1887. — Ile André-Michaux : sur rocher calcaire ; 25 juillet 1945 ; Rousseau 1936.

Gymnostomum recurvirostrum Hedw. var. *scabrum* Lindb. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur un caillou calcaire de la grève ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1829.

Tortella fragilis (Hook. et Wils.) Limpr. — Pointe de Tamatiskat : rocher calcaire ; 11 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 25. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1859 (avec *Tortella tortuosa*, *Hypnum cupressiforme* et *Myurella julacea*).

Tortella tortuosa (Turn.) Limpr. — Ile Manitounouk : sur un rocher ; 12 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 86 (avec *Ditrichum flexicaule*, *Hypnum Vaucheri* et *Thuidium abietinum*). — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur boulder calcaire ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1818 (avec *Hypnum fastigiatum*). — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1845 (avec *Tortula ruralis* et *Myurella julacea* var. *scabrifolia*), 1859 (avec *Tortella fragilis*, *Hypnum cupressiforme* et *Myurella julacea*), 1860. — Anse des Trois Ilots, île Tchapahipane : table calcaire ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2142 (avec *Hypnum Vaucheri*), 2143 (c. fr.).

Source MNHN, Paris

Tortula ruralis (Hedw.) Smith. — Pointe Dutilly, île Manitounouk dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1845 (avec *Tortella tortuosa* et *Myurella julacea* var. *scabrifolia*.

Grimmiacées

Grimmia alpicola Hedw. — Ile Lemoine, archipel Atanouk : sur boulder de granit ; 23 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 689.

G. apocarpa Hedw. var. *gracilis* (Schleich.) Web. et Mohr. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur boulder calcaire du rivage ; 21 juillet 1945 ; Rousseau 1883 (avec *Hypnum fastigiatum*), 1885 (avec *Ditrichum flexicaule* et *Hypnum fastigiatum*). — Ilots aux Arabesques : falaise calcaire : 22 juillet 1946 ; Rousseau 2136 a (avec *Ditrichum flexicaule* et *Myurella julacea*).

G. apocarpa Hedw. forma. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk. sur boulder de la grève, à sec ; 16 juillet 1941 ; Rousseau et Rouleau 358.

G. ovalis (Hedw.) Lindb. — Baie Kapitohamskahan : sur boulder ; 27 juillet 1945 ; Rousseau 1957.

Hedwigia ciliata Hedw. — Baie Kapitohamskahan : sur boulder ; 27 juillet 1945 ; Rousseau 1958.

H. ciliata Hedw. f. *secunda* (Bry. Eur.) G. N. Jones. — Anse Bélanger, baie Wakowtowkow : sur éboulis de rochers précambriens ; 18 juillet 1945 ; Rousseau 1744 B.

Rhacomitrium canescens Brid. f. *ericoides* (Brid.) Mönkem. — Baie Wiyachimiskau : sur la berge sablonneuse ; 19 juillet 1946 ; Rousseau 2092.

Orthotrichacées

Orthotrichum elegans Hook et Grev. — Baie de l'Osmonde, île Tchapahipane : falaise humide ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2151 (avec *Leskea nervosa*).

O. obtusifolium Brid. — Baie du Poste : sur *Populus tremuloides*, dans la taïga de *Picea mariana* et de *Betula papyrifera* ; 18 juin 1947 ; Rousseau 2315.

Timmiacées

Timmia megapolitana Hedw. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk. sur rochers du rivage ; 17 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 378 (avec *Cratoneuron filicinum* et *Myurella julacea* var. *scabrifolia*). — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1847.

Aulacomniacées

Aulacomnium palustre (Web. et Mohr) Schwaegr. — Ile Kauchtipagache, archipel Atanouk : baissière humide dans bois clair ; 19 juillet 1941 ; Rousseau et Rouleau 536 (avec *Marchantia polymorpha*).

Bartramiacées

Philonotis fontana (Hedw.) Brid. — Ile Lemoine, archipel Atanouk : sur grève rocheuse ; 22 juillet 1941 ; Rousseau et Rouleau 664 A (« A rather small form approaching var. *pumila* » selon Seville Flowers).

Source MNHN, Paris

Plagiopus Oederi (Brid.) Limpr. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1810 (avec *Mnium orthorhynchum*), 1846.

Meesiacées

Meesia uliginosa Hedw. — Ile Manitounouk : sur un rocher ; 12 juillet 1911 ; Rousseau et Rouleau 81. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk : dans anfractuosité des calcaires de la grève ; 15 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 325 (avec *Blepharostoma trichophyllum* et *Fissidens osmundioides*).

Bryacées

Bryum cuspidatum (Bry. Eur.) Schimp. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk : dans coulée de boue marneuse ; 15 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 342 (avec *Leptobryum pyriforme*). — Lac de la Virgule, Baie de l'Osmonde, île Tchapahipane : sur un rocher, dans la zone ombragée ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2160 (avec *Mnium orthorhynchum*, *Myurella julacea* et *Thuidium abietinum*).

Bryum pendulum (Hornsch.) Schimp. — Ile André-Michaux : sur rocher calcaire ; 25 juillet 1945 ; Rousseau 1938.

B. Weigelii Spreng. — Ile Kanchtipagache, archipel Atanouk : baissière humide dans un bois clair ; 19 juillet 1911 ; Rousseau et Rouleau 531 (avec *Mnium affine*).

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Schimp. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk : dans coulée de boue marneuse ; 15 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 342 (avec *Bryum cuspidatum*). — Grande-Passe, baie Abatagouche : grève sablonneuse à l'orée du bois ; 28 juillet 1915 ; Rousseau 1985.

Pohlia cruda (Hedw.) Lindb. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur caillou calcaire ombragé à l'orée du bois au nord-ouest de l'île ; 24 juillet 1915 ; Rousseau 1891, 1894.

P. nutans (Hedw.) Lindb. — Ile Manitounouk : rocher calcaire de la grève ; 12 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 118.

Mniacées

Cinclidium stygium Sw. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk : dans une clairière à Mélèze de la tourbière boisée humide ; 11 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 219.

Mnium affine Bland. — Ile Kauchtipagache, archipel Atanouk : baissière humide dans un bois clair ; 19 juillet 1911 ; Rousseau et Rouleau 534 (avec *Bryum Weigelii*). — Ile Kaostipagache : baissière humide ; 25 juillet 1946 ; Rousseau 2219, 2219 a (avec *Helodium Blandowii*), 2219 b (avec *Camplothecium nitens*).

M. orthorhynchum Brid. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide au nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1810 (avec *Plagiopus Oederi*), 1851 (avec *Plagiochila asplenioides*), 1853, 1858 a. — Ile André-Michaux : sur rocher calcaire ; 25 juillet 1945 ; Rousseau 1937. — Baie de l'Osmonde, île Tchapahipane : falaise humide, ombragée dans le bois ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2153. — Lac de la Virgule, Baie de l'Osmonde, île Tchapahipane : sur un rocher,

Source MNHN, Paris

dans la zone ombragée ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2160 (avec *Bryum cuspidatum*, *Myurella julacea* et *Thuidium abietinum*).

HYPNACÉES

Brachythecium albicans (Hedw.) Bry. Eur. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1838, 1839 (not as typical).

B. salebrosum (Web. et Mohr) Bry. Eur. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1854 (avec *Rhytidium rugosum* et *Thuidium abietinum*).

Calliergonella Schreberi (Bry. Eur.) Grout. — Pointe de Tamatiskat : rocher calcaire ; 11 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 24. — Ile Manitounouk : sur les rochers et les boulders moussus ; 12 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 47 (avec *Dicranum rugosum*). — Ile Manitounouk : parterre de la forêt ; 13 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 136, 137 (avec *Hylocomium splendens*, *Hypnum crista-castrensis*). — Ile Manitounouk : dans une clairière de bois d'épinette ; 13 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 157. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk : dans bois d'epinettes et de *Ledum* ; 15 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 330 (avec *Dicranum Bonjeani*). — Ile Couture, archipel Atanouk : dans le bois d'épinettes, sous-bois de *Ledum* ; 21 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 590. — Ile Lemoine, archipel Atanouk : bois d'épinettes ; 22 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 620. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1855 (avec *Hylocomium splendens*). — Presqu'île Akwapit : mousse à la base d'un boulder sur esker sablonneux boisé ; 21 juin 1947 ; Rousseau 2357 (avec *Plitidium pulcherrimum*, *Dicranum fuscescens* et *Hypnum crista-castrensis*).

Camplothecium nitens (Hedw.) Schimp. — Ile Kaostipagache : haissière humide ; 25 juillet 1946 ; Rousseau 2219 b (avec *Mnium affine*).

Campylium stellatum (Hedw.) Lange et C. Jens. — Lac de la Virgule, Baie de l'Osmonde, île Tchapahipane : sur un rocher, dans la zone ombragée ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2161 (avec *Climacium dendroides*). — Rocher de Sternes, lac Mistassini : sur le rivage graveleux ; 25 juillet 1945 ; Rousseau 1920 (avec *Fissidens viridulus* et *Bryum* sp.).

Climacium dendroides (Hedw.) Web. et Mohr. — Lac de la Virgule, Baie de l'Osmonde, île Tchapahipane : sur un rocher, dans la zone ombragée ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2161 (avec *Campylium stellatum*).

Cratoneuron filicinum (Hedw.) Roth. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk ; sur rochers du rivage ; 17 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 377, 378 (avec *Timmia megapolitana* et *Myurella julacea* var. *scabrifolia*). — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1813.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. var. *Kneiffii* (Bry. Eur.) Warnst. — Baie Kapitohamaskahan : formation submergée avec *Nuphar* et *Utricularia* ; 27 juillet 1945 ; Rousseau 1968.

Drepanocladus fluitans (Hedw.) Warnst. — Baie Kapitohamskahan : formation submergée avec *Nuphar* et *Utricularia* ; 27 juillet 1945 ; Rousseau 1969.

Source MNHN, Paris

Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst. var. *typicus* Wynne. — Ile Manitounouk : sur boulder dans le bois ; 13 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 141. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk : dans une clairière à mélèze de la tourbière boisée humide ; 14 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 250. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur caillou calcaire ombragé à l'oree du bois au nord-ouest de l'île ; 24 juillet 1945 ; Rousseau 1893 (avec *Ptilidium pulcherrimum*).

Hygroamblystegium irriguum (Wils.) Lœske. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur falaise calcaire humide le long du rivage au nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1879.

Hygrohypnum palustre (Hedw.) Lœske. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk : sur une roche de la grève ; 14 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 301. — Ile Pahipanouk : falaise calcaire humide ; 21 juillet 1946 ; Rousseau 2122.

Hylocomium splendens (Hedw.) Bry. Eur. — Ile Manitounouk : parterre de la forêt ; 13 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 137 (avec *Calliergonella Schreberi* et *Hypnum crista-castrensis*). — Ile Manitounouk : parterre de la forêt ; 13 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 138 (avec *Dicranum rugosum* et *Hypnum crista-castrensis*). — Ile Couture, archipel Atanouk : dans le bois d'épinette, sous-bois de *Ledum* ; 21 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 585. — Ile Lemoine, archipel Atanouk : bois d'épinettes ; 22 juillet 1944 : Rousseau et Rouleau 617. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île : 24 juillet 1945 ; Rousseau 1855 (avec *Calliergonella Schreberi*).

Hypnum crista-castrensis Hedw. — Ile Manitounouk : parterre de la forêt ; 13 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 137 (avec *Calliergonella Schreberi* et *Hylocomium splendens*), 138 (avec *Dicranum rugosum* et *Hylocomium splendens*). — Ile Couture, archipel Atanouk : dans le bois d'épinettes, sous-bois de *Ledum* ; 21 juillet 1944) ; Rousseau et Rouleau 587. — Presqu'île Akwapit : mousse à la base d'un Bouleau sur esker sablonneux boisé ; 21 juin 1947 ; Rousseau 2357 (avec *Ptilidium pulcherrimum*, *Dicranum fuscescens* et *Calliergonella Schreberi*).

Hypnum cupressiforme Hedw. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1859 (avec *Tortella fragilis*, *T. tortuosa* et *Myurella julacea*). — Ilots aux Arabesques : falaise calcaire ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2138 (avec *Encalypta streptocarpa*).

Hypnum fastigiatum Brid. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur boulder calcaire ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1818 (avec *Tortella tortuosa*). Pointe Dutilly, île Manitounouk : sur boulder calcaire du rivage ; 24 juillet 1945 ; Rousseau 1883 (avec *Grimmia apocarpa* var. *gracilis*), 1881, 1885 (avec *Ditrichum flexicaule* et *Grimmia apocarpa* var. *gracilis*).

Hypnum Vaucheri Lesq. — Ile Manitounouk : sur un rocher ; 12 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 86. — Ilots aux Arabesques : falaise calcaire ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2139 (« More likely a small form of *H. Vaucheri* » selon Wm. C. Steere). — Anse des Trois Ilots, île Tchapahipane : table calcaire ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2142 (avec *Tortella tortuosa*).

Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst. — Pointe Dutilly, île Mani-

Source MNHN, Paris

tounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1858 b.

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide au nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1832, 1837, 1854 (avec *Brachythecium salebrosum* et *Thuidium abietinum*). — Pointe Nord-est, île Manitounouk : sur falaise calcaire avec *Empetrum atropurpureum* ; 25 juillet 1945 ; Rousseau 1932.

Scorpidium scorpioides (Hedw.) Limpr. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk ; dans un lac à *Chara* (Lac à la Charagne) et *Potamogeton* ; 11 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 275 A.

Leskéacées

Helodium Blandowii (Web. et Mohr) Warnst. — Ile Kaostipagache baissière humide ; 25 juillet 1946 ; Rousseau 2219 a (avec *Mnium affine*).

Leskea nervosa (Schwaegr.) Myrin. — Baie de l'Osmonde, île Tchapahipane : falaise humide ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2154 (avec *Orthotrichum elegans*).

Myurella julacea (Schwaegr.) Bry. Eur. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1859 (avec *Tortella fragilis*, *T. tortuosa* et *Hypnum cupressiforme*). — Ilots aux Arabesques : falaise calcaire ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2136 (avec *Ditrichum flexicaule* et *Grimmia apocarpa* var. *gracilis*). — Anse des Trois Ilots, île Tchapahipane : table calcaire ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2141 (avec *Encalypta streptocarpa*). — Baie de l'Osmonde, île Tchapahipane : falaise humide, ombragée dans le bois ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2155 (avec *Distichium capillaceum*), 2156 (avec *Distichium capillaceum*). — Lac de la Virgule, Baie de l'Osmonde, île Tchapahipane : sur un rocher, dans la zone ombragée ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2160 (avec *Bryum cuspidatum*, *Mnium orthorhynchum* et *Thuidium abietinum*). — Baie Couconchiche, île Tchapahipane : sur falaise humide avec *Arctostaphylos rubra* ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2163 a (avec *Distichium capillaceum* et *Grimmia apocarpa* var. *gracilis*).

Myurella julacea var. *scabrifolia* Lindb. — Ile Marie-Victorin, archipel Atanouk : sur rochers du rivage ; 17 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 378 (avec *Timmia megapolitana* et *Cratoneuron filicinum*). — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1844 (avec *Gymnostomum calcareum*), 1845 (avec *Tortella tortuosa* et *Tortula ruralis*).

Thuidium abietinum (Brid.) Bry. Eur. — Pointe de Tamatiskat : rocher calcaire ; 11 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 23. — Ile Manitounouk : sur un rocher ; 12 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 86 (avec *Ditrichum flexicaule*, *Tortella tortuosa* et *Hypnum Vaucheri*). — Ile Denys-Guyon : sur rocher calcaire du rivage ; 17 juillet 1944 ; Rousseau et Rouleau 395. — Pointe Dutilly, île Manitounouk : dans le bois sur une falaise calcaire humide du nord-ouest de l'île ; 23 juillet 1945 ; Rousseau 1851 (avec *Brachythecium salebrosum* et *Rhytidium rugosum*). — Ilots aux Arabesques : calcaire presque dénudé ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2133. — Ilots aux Arabesques : falaise calcaire ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2134. — Lac de la Virgule, Baie de l'Osmonde, île Tchapahi-

Source MNHN, Paris

pane . sur un rocher, dans la zone ombragée ; 22 juillet 1946 ; Rousseau 2160 (avec *Bryum cuspidatum*, *Mnium orthorhynchum* et *Myurella julacea*). — Presqu'île Akwapti : esker sablonneux ; 20 juin 1947 : Rousseau 2335.

Bibliographie

1940. Andrews (A. LeRoy). — List of the North American species of Sphagnum (*The Bryologist*, **43**, 132).

1870. Austin (C. F.). — Characters of some of the hepaticæ (mostly North American) together with notes on a few imperfectly described species (*Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia*, **21**, 1869, 218-234).

1911. Barlow (A. E.). — Geology and mineral resources of the Chibougamou region, Quebec (Department of Colonization, Mines and Fisheries, Quebec, Mines Branch, 1911, pp. 131-133).

1948. Dutilly (Arthème) et Lepage (Ernest). — Coup d'œil sur la flore subarctique du Québec de la baie James au lac Mistassini (*Cont. Arct. Inst. Cath. Univ. Amer.*, n° 1 F., 1-177) (Extrait, avec changement de pagination du *Naturaliste Canadien*, **72**, 182-225, 266-288, 1945 ; **73**, 419-436, 1946 ; **74**, 43-60, 66-79, 177 189, 207-224, 250-273, 1947).

1940. Evans (A. W.). — List of hepaticæ found in the United States, Canada and arctic America (*The Bryologist*, **43**, 133-138).

1937. Frye (T. C.). — Polytrichaceæ (in A. J. Grout, *Moss Fl. of N. A. north of Mexico*, **1**, 122-123).

1935. Grout (A. J.). — Orthotrichum (*Moss Fl. of N. A. north of Mexico*, **2**, 106-131).

1940. Grout (A. J.). — List of mosses of North America north of Mexico (*The Bryologist*, **43**, 117-131).

1946. Grout (A. J.). — Orthotrichaceæ (*North American Flora*, 15 A (pt. 1), 1-62, 4 pl.).

1944-46. Lepage (Ernest). — Les Lichens, les Mousses et les Hépatiques du Québec et leur rôle dans la formation du sol arable dans la région du bas de Québec de Lévis à Gaspé (*Nat. Can.*, **71**, 288-289, 1944 ; **72**, 40-52, 107-116, 148-156, 241-265 et 315-338, 1945 ; **73**, 33-56, 101-134, 207-232 et 395-411, 1946).

1945. Lepage (Ernest). — The lichen and bryophyte flora from James bay up to lake Mistassini (*The Bryologist*, **48**, 171-186).

1885. Low (A. P.). — Report of the Mistassini expedition, 1884-85 (*Geol. and Nat. Hist. Surv. Canada*, Part D, Annual Report, 1885, pp. 1-55).

1872. McOuat (Walter). — Report of explorations of country between lake St. John and lake Mistassini (*Geol. Surv., Canada, Rept. of Progress*, 1871-72, pp. 115-119).

1820. Michaux (André). — Flora boreali-americana, **2**, 276-280, 285-319.

1940. Norman (G. W. H.). — Thrust faulting of Grenville gneisses northwestward against the Mistassini series of Mistassini lake, Quebec (*The Journ. of Geology*, **48**, 512-525).

1871. Richardson (James). — Report of the country north of lake St. John (*Geol. Surv., Canada, Rept. of Progress*, 1870-71, pp. 294-295).

1948*a*. Rousseau (Jacques). — Bataille de sextants autour du lac Mistassini (Action Universitaire, 14e année, 99-116 (janv.).

1948*b*. Rousseau (Jacques). — Le voyage d'André Michaux au lac Mistassini en 1792 (Mémoires du Jardin botanique de Montréal, **3**, 1-34).

1949. Rousseau (Jacques). — La cartographie de la région du lac Mistassini (*Rev. d'Histoire de l'Amérique française*, **3**, 289-312 (sept.).

1888. Sargent (C. S.). — Journal of André Michaux 1787-1796 (*Proceedings American Philosophical Society*, **26** (129), 74-86).

1947. Steere (William C.). — Musci. Botany of the Canadian Eastern Arctic. Part II, Thallophyta and Bryophyta. Comp. and Ed. by N. Polunin (*Nat. Mus. Canada Bull.*, n° 97, 370-490).

1939. Tuomikoski (R.). — Materialien zu einer Laubmoos-flora des Kuusamo-Gebietes (*Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn.*, **12** (n° 4), 61).

1948. Villeneuve (G. Oscar). — Aperçu climatique du Québec (Prov. Qué. Min. Terres et Forêts. Bull. Météor., n° 10, 11-13).

1943. Wynne (Frances E.) and Steere (William C.). — The bryophyte flora of the east coast of Hudson bay (*The Bryologist*, **46**, 73-87).

Source MNHN, Paris

Mosses of Baja California (1)

by Leo Francis Koch and Howard A. Crum

Few bryophytes from Baja California, Mexico, are recorded in botanical literature. The only important contribution to the moss flora of the area is Bartram's (1933) account of 11 species collected by J. T. Howell on Guadalupe Island. Lesquereux and James (1881) reported a few mosses collected by Edward Palmer on Guadalupe Island. Several species from Baja California are mentioned in Grout's « Moss Flora of North America North of Mexico ».

Mrs Annie M. Alexander, Mrs Louise Kellogg, and Miss Annetta Carter toured into southern Baja California in December 1917. Miss Carter gathered a number of interesting mosses near Todos Santos in a *Quercus devia-pinus cembroides* association and on the north side of Cerro de la Giganta in a *Cellis-Ficus* association. In 1892 T. S. Brandegee made a few collections from the southern part of the peninsula between La Paz ande Cape San Lucas.

In northern Baja California, I. L. Wiggins in 1938 collected a few mosses in the Sirera San Pedro Mártir, and F. R. Fosberg, Jr. in 1927 collected at low altitudes in the San Antonio canyon. We have seen a single specimen from Ensenada collected by H. G. Keever in 1923. In 1896 A. W. Anthony collected a few speciniens on Guadalupe and Cedros Islands.

According to Goldman (1916), the « flora of the Peninsula is readily separable into two main divisions : One, identical with that of southern California, which entering from the north occupies the northwest coast and the Sierra del Pinal and San Pedro Märtir mountain regions, comprising species which disappear rapidly to the southward, a few reappearing on the summits of the mountains in the Cape District south of La Paz ; the other, a more austral flora, derived from or related to that of the adjacent mainland coast of Mexico, occupying the entire southern part of the Peninsula except the summits of the higher mountains and extending northward in a narrowing strip east of the San Pedro Mártir Mountains ».

The moss flora of northern Baja California, Guadalupe Island, and Cedros Island is clearly an extension of the Californian flora. Of 13 species known from the mainland adjacent to California, only one, *Barbula bescherellei*, has not yet been recorded from that state (Koch, 1950), whereas the others, *Barbula vinealis*, *Camptothecium arenarium*, *Desmatodon convolutus*, *D. guepini*, *Didymodon tophaceus*, *Fabronia pusilla*, *Funaria muhlenbergii*, *Grimmia laevigata*, *G. montana*, *G. pulvinata*, *Tortula brevipes*, and *T. inermis* are common in California. It is interesting that *Aloina rigida*, *Anacolia menziesii*, *Dendroalsia abietina*, *Orthotrichum*

(1) Paper from the Department of Botany, University of Michigan, No. 925.

Source MNHN, Paris

lyellii and *Scleropodium tourretii*, species typical of the Pacific coast north of Mexico, are among the very few mosses known from Guadalupe and Cedros Islands. *Pottia fosbergii* is known only from four collections in southern California and one from Guadalupe Island.

The mosses of southern Baja California show a marked relationship to Mexico and tropical America. *Braunia secunda*, *Bryum truncorum*, *Campylopus introflexus*, *Fissidens asplenioides*, *Philonotis glaucescens*, *Pogonatum bescherellei*, *Pohlia spectabilis*, *Ptychomitrium serratum*, *Taxiphyllum planissimum*, and *Trichostomum brachydontium* are common in Mexico but unknown in northern Baja California and California. *Barbula bescherellei*, *Timmiella anomala* and *Funaria hygrometrica* var. *calvescens*, are characteristic Mexican species which also occur in southwestern United States. A fragment of a *Pilotrichum* species collected by Miss CARTER indicates a marked tropical affinity. *Pleuridium mexicanum* has been reported previously only from two stations in central Mexico. The occurence of *Fissidens limbatus* in southern Baja California represents a considerable southward range extension. The remaining species are widely distributed and can be expected throughout the northern hemisphere in suitable habitats.

Although our knowledge of the mosse flora of this large region is still meage , it appears that the distribution of bryophytes in Baja California parallels that of the angiosperms.

A list of all the mosses known from Baja California follows. Species not previously reported from the area are preceded by an asterisk.

**Fissidens asplenioides* Hedw. La Laguna, Sierra de la Laguna east of Todos Santos, in cold, dripping water among overhanging boulders, 1.650 m., CARTER 2346b.

**Fissidens limbatus* Sull. Habitat and locality as above, CARTER 2346h, 2303d.

**Pleuridium mexicanum* Card. Between La Paz and Cape San Lucas, Brandegee.

**Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. Locality as above, BRANDEGEE.

Aloina rigida (Hedw.) Limpr. Guadalupe Island. PALMER 108. This collection was cited by LESQUEREUX and JAMES (1884) as *Barbula rigida* var. *mucronulata* and by CRAIG (GROUT, 1928-40) as *Aloina rigida* var. *pilifera*. MÖNKEMEYER (1927) reduced both varietal names to the status of forms.

**Barbula bescherellei* Sauerb. Habitat and locality as in *Fissidens asplenioides*, CARTER 2346a ; CARTER 2372b (with *Barbula convoluta*) ; on damp ground, coastal plain. 18 miles south of Johnson's Ranch, FOSBERG F276 ; San Antonio canyon above Johnson's Ranch, 260 m., FOSBERG F283.

Barbula convoluta Hedw. On granitic gravel, 1.700 m., La Laguna, CARTER 2372. Dr STEERE saw this collection and made the following notation : « The costa is somewhat shorter than usual, and the leaves do not have the characteristic mucronate apex. However, it is certainly not one the 'new species' in this section described by CARDOT, as they have red setae. It is not advisable to consider this as a new species until all the tropical species of *Barbula* are revised in a monographic fashion. »

**Barbula vinealis* Brid. On moist calcareous clay, San Antonio canyon above Johnson's ranch, 260 m., FOSBERG F280.

Source MNHN, Paris

Desmatodon convolutus (Brid.) Grout. Shaded base of granitic boulders, Rancho Santa Cruz, western base of Sierra San Pedro Mártir, 1,000 m., Wiggins 9030; Guadalupe Island, Palmer; slopes above Northeast Anchorage, Guadalupe Island, Howell, 14, 19 in part, 52 in part (Bartram, 1933, as *Tortula atrovirens* (Sm.) Lindb.)

**Desmatodon guepini* Br. et Sch. On shaded granite, La Palisada, Sierra San Pedro Mártir, 1,230 m., Wiggins 9121 Ac. This species was found at an altitude considerably higher than in California. Although sterile, it compares well with authentic material.

**Didymodon tophaceus* (Brid.) Jur. Moist seepage near spring, Cerro de la Giganta, 7-800 m., Carter 2081; moist soil along La Grulla creek, Sierra San Pedro Mártir, Wiggins 9063.

Pottia fosbergii Bartr. Mt. Augusta Trail, Guadalupe Island, Howell 4 in part. Bartram (1933) said of this species, « This unique little moss was described a few years ago from a collection made near Los Angeles The plants from Guadalupe Island agree perfectly with the original collections and are mixed with *Tortula atrovirens*. »

**Timmiella anomala* (Br. et Sch.) Limpr. On granitic soil, 1,700 m La Laguna, Carter 2310, 2346c, 2125c.

**Tortula brevipes* (Lesq.) Broth. Moist calcareous soil, San Antonio canyon, Fosberg F280a (with *Barbula vinealis*).

**Tortula inermis* (Brid.) Mont. On shaded granite, La Palisada, north end of Sierra San Pedro Mártir, 1230 m., Wiggins 9121 Ab.

Tortula muralis Hedw. Mt. Augusta Trail, Howell 5; above Northeast Anchorage, Guadalupe Island, Howell 45, 16 (Bartram, 1933)

**Trichostomum brachydontium* Bruch. On soil, La Laguna, 1,700 m Carter 2303e.

Trichostomum crispulum Bruch. On ground, Guadalupe Island, Palmer (Lesquereux and James, 1884). We have not seen the specimen.

Weissia controversa Hedw. On granitic soil, 1,700 m., La Laguna, Carter 2303; above Northeast Anchorage, Guadalupe Island, Howell 51 (Bartram, 1933, as *W. viridula*).

Grimmia tævigata (Brid.) Brid. Ensenada, Keever; north end of Guadalupe Island, Howell 47 (Bartram, 1933, as *G. leucophæa*).

**Grimmia montana* Br. et Sch. On granite, Las Cuevitas, Sierra Juarrez, ten miles south of Laguna Hanson, Wiggins 9177.

Grimmia pulvinata (Hedw.) Smith. On exposed granite, Rancho Santa Cruz, western base of Sierra San Pedro Mártir, 1,000 m., *Wiggins* 9029; Mt. Augusta Trail, Guadalupe Island, Howell. 3 (Bartram, 1933).

Grimmia trichophylla Grev. Guadalupe Island, Anthony 6; Palmer 114; Mt. Augusta Trail, Guadalupe Island, Howell 8 (Bartram, 1933, as *G. californica*).

Funaria hygrometrica Hedw. Mt. Augusta Trail, Guadalupe Island Howell 5 (Bartram, 1933). Var. *calvescens* (Schwægr.) Br. et Sch. Between La Paz and Cape San Lucas, Brandegee; 1,700 m., La Laguna. Carter 2303 a; Cerro de de la Giganta, Carter 2081a; south of Lopez Ranch, 300 m., Fosberg F 273.

**Funaria muhlenbergii* Turn. On shaded granite, La Palisada, 1230 m., Wiggins 9121 A.

**Anomobryum filiforme* (Dicks.) Husn. Moist bank between granite boulders, 1,700 m., La Laguna, Carter 2125a.

Source MNHN, Paris

. *um argenteum* Hedw. La Laguna, CARTER 2372a ; Guadalupe Island, HOWELL 1 (BARTRAM, 1933).

Bryum cæspiticium Hedw. Mt. Augusta Trail, Guadalupe Island, HOWELL 6 in part (BARTRAM, 1933).

**Bryum capillare* Hedw. Moist bank among granitic boulders, La Laguna, CARTER 2125.

**Bryum truncorum* Brid. On granitic soil, 1,700 m., La Laguna, CARTER 2303.

**Leptobryum pyriforme* Hedw. Moist soil along La Grulla creek, 2,000 m., Sierra San Pedro Mártir, WIGGINS 9064.

**Pohlia spectabilis* (C. M.) Broth. Between La Paz and Cape San Lucas, BRANDEGEE ; on soil, 1,700 m., La Laguna, CARTER 2303b.

Anacolia menziesii (Turn.) Par. Above Northeast Anchorage, Guadalupe Island, HOWELL 42, 50 (BARTRAM, 1933).

**Philonotis glaucescens* (Hornsch.) Par. Moist bank, 1,700 m., La Laguna, CARTER 2125b.

**Ptychomitrium serratum* Br. et Sch. Between La Paz and Cape San Lucas BRANDEGEE.

**Orthotrichum lyellii* Hook. et Tayl. Cedros Island, ANTHONY 156, 157 158.

**Braunia secunda* (Hook.) Br. et Sch. On rock, 1,700 m., La Laguna, CARTER 2302, 2126.

**Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv. Between La Paz and Cape San Lucas. BRANDEGEE.

**Leucodontopsis abietina* (Hook.) E. G. Britt. Guadalupe Island, ANTHONY.

**Pilotrichum* sp. A fragment found intermingled with *Barbula bescherellei* and *Fissidens asplenioides*, La Laguna, CARTER 2346d.

**Fabronia pusilla* Raddi. On shaded granite, La Palisada, WIGGINS 9121 Va.

**Drepanocladus exannulatus* (Hedw.) Warnst. Cold water, in small pool below overhanging boulders, 1,650 m., La Laguna, CARTER 2318, 2359.

Camptothecium arenarium (Lesq.) Jæg. et Sauerb. Above Northeast Anchorage, Guadalupe Island, HOWELL 54 (BARTRAM, 1933) ; San Antonio canyon, FOSBERG F.283 (with *Barbula bescherellei*).

**Platyhypnidium riparioides* (Hedw.) Dixon. In cold water of small pool below overhanging boulders, 1,650 m., La Laguna, CARTER 2351.

**Taxiphyllum planissimum* (Mitt.) Broth. La Laguna, CARTER 2346g (with *Fissidens asplenioides* and *Barbula bescherellei*).

Sclerodadium tourretii (Brid.) L. F. Koch. Northeast Anchorage, Guadalupe Island, HOWELL 53 (BARTRAM, 1933, as *S. illecebrum*).

**Pogonatum bescherellei* Hampe in Besch. Sierra de la Laguna, BRANDEGEE 675, Carter 2727. CARDOT distinguished *P. barnesii* from this species by smaller, more slender sporophytes and lamellæ ending in single and double cells. We have seen specimens of both species and found these characteristics to be variable. Miss CARTER's specimen has setæ from eight to 23 mm. long and capsules from two to 1,5 mm. long. It seems doubtful that these characteristics are of sufficient merit to warrant two distinct species, but a final decisions must rest upon a comparaison of type material.

Source MNHN, Paris

Bibliography

Bartram (E. B.), 1933. — Mosses of the Templeton Crocker Expedition (*Calif. Acad. Sc., Proc.* (Ser. 4), **21**, 75-86).

Goldman (Edward A.), 1916. — Plant records of an expedition to Lower California (*Contr. U. S. Nat. Herb.*, **16** (14), 309-371).

Grout (A. J.), 1928-40. — Moss Flora of North America North of Mexico. Vols. I-III. Newfane, Vt.

Koch (L. F.), 1950. — Mosses of California : an annotated list of species (*Leafl. West. Bot.*, **6**, 1-40).

Lesquereux (Leo) and James (T. P.), 1884. — Manual of the Mosses of North America, 447 p. Boston, Mass.

Source MNHN, Paris

Voitia Hornschuch, genre nouveau pour les Alpes françaises

par H. Gams (Innsbruck)

Le genre *Voitia* Hornschuch 1818, qui ne comprend que 3 espèces ou sous-espèces très voisines, a été traité par Schimper, Limpricht, Amann et d'autres à cause de ses sporogones cleistocarpes comme une

Fig. 1. — Aire totale des 3 espèces de *Voitia*.

famille très aberrante des Cleistocarpées, mais n'est, comme ont reconnu d'abord Hampe et Lindberg et ensuite Juratzka, Brotherus et d'autres, qu'un genre de Splachnacées très voisin des *Tetraplodon* et relié avec eux, comme a démontré Mme L. Savicz en 1924, par une espèce cleistocarpe, mais possédant encore un péristome, le *Tetraplodon paradoxus* (R. Brown) Hagen 1900 (= *Krauseella tschuctschica* C. Müller). Cette espèce accompagne très souvent *Voitia hyperborea* Grev. et Arn. et est restreinte comme celle-ci à l'Arctis proprement dite. L'excellent bryologue norvégien I. Hagen l'a identifié en 1910 à tort avec son *Tetraplodon pallidus* Hagen (1900) considéré plus tard comme simple variété du *T. bryoides* (Zoega) Lindb., mais assez différent du *T. paradoxus* s. str. que Mme Savicz considère comme hybride avec *Voitia hyperborea*, et aussi du *T. bryoides*. Tandis que cette espèce très répandue aussi dans les Alpes croît de préférence sur les déjections des oiseaux rapaces noc-

Source MNHN, Paris

turnes sur les sommets et arêtes, le *T. pallidus* qui est répandu en Scandinavie, mais manque actuellement en Europe centrale, croît exclusivement, comme remarque HAGEN (1910) et comme je puis confirmer par mes propres observations en Laponie (1950), « sur les excréments du renne particulièrement lorsqu'ils sont décomposés au point de se confondre avec de l'humus » « surtout dans les lieux de repos et dans les meilleurs pâturages du renne.. tantôt les fruits seuls dépassent les Lichens tantôt les touffes sont totalement ensevelies et n'apparaissent que comme des taches jaunâtres, on ne les découvre qu'en creusant les Lichens ».

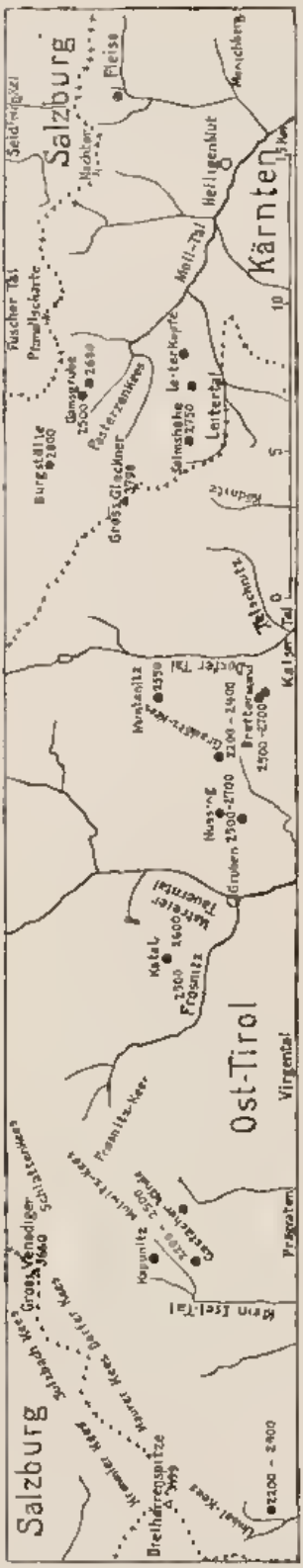


FIG. 2. — Les stations à *Voitia nivalis* dans les Alpes autrichiennes (Hohe Tauern dans le Tyrol oriental et la Carinthie).

La station la plus septentrionale connue de *V. hyperborea* a été trouvée sur l'île de Peary 82°12' par K. HOLMEN en 1948 sur du fumier de bœuf musqué (HOLMEN, in litt.), la station la plus méridionale sur l'île de Southampton dans la Hudson Bay 63 ½° par SUTTON det. JENNINGS 1936.

Les 2 autres *Voitia* sont des Mousses haut-alpines confinées sur le fumier sec des moutons, chamois et probablement aussi des bouquetins. *V. stenocarpa* Wilson (= *Hookeri* Milten) a été découverte par HOOKER dans le Himalaya de Sikkim, *V. nivalis* Hornschuch par l'auteur du genre dans les Alpes de Carinthie, par d'autres ailleurs dans les Alpes centrales et par BROTHERUS dans le Tianschan en Asie centrale. C'est l'espèce la plus robuste. Ses touffes densement feutrées atteignent 6 à 8 cm de hauteur et couvrent par places quelques mètres carrés.

La majorité des stations alpines, env. 20, y comprises les localités classiques de HORNSCHUCH et HOPPE à la Salmshöhe et dans la fameuse Gamsgrube (Combe aux chamois) autour du Grossglockner et du Pasterzenkees (Kees = glacier), sont confinées, comme le montre la fig. 2 et un croquis publié par moi en 1932, à une bande longue de 50 km et large d'à peine 5 km sur le versant méridional des Hohe Tauern de Carinthie et du Tyrol oriental. Elles sont situées toutes entre 2.200 et 2.800 m., la majorité entre 2.500 et 2.700 m. Il paraît que presque toutes ou toutes les stations plus basses ont disparu, soit par la disparition des chamois dont les reposoirs sont la station favorite, soit par l'anéantissement des stations par des causes naturelles (succession de la

Source MNHN, Paris

végétation qui suit la retraite des glaciers) et artificielles (ravages par certains Lyologues du siècle passé, construction de routes, téléfériques, etc.).

Le climat de toutes ces stations est rigoureusement continental. Entre 2.500 et 2.800 m., les précipitations atmosphériques ne dépassent pas 150 à 170 cm. et il se forme, à l'abri des hauts sommets, une espèce de loess glaciaire qui atteint dans la Gamsgrube 3 m. d'épaisseur. La même région abrite une quantité d'autres Mousses (par ex. *Tetraplodon urceolatus*, *Tayloria splachnoides*, *Oreas Martiana*, *Trematodon brevicollis*) et de Phanérogames (p. ex. *Braya alpina*, *Gentiana prostrata*, *Artemisia borealis*) d'origine sibérienne.

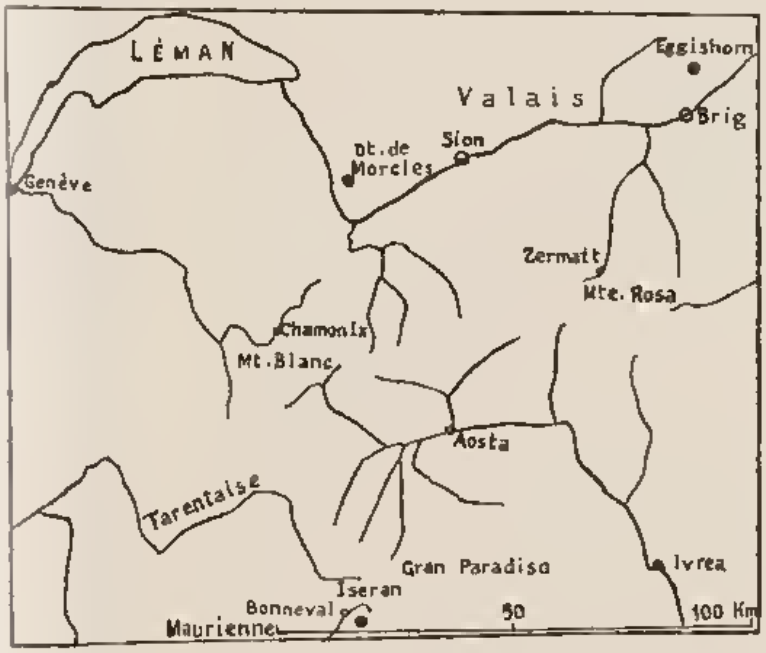


FIG. 3. — Les 3 localités à *Voitia nivalis* dans les Alpes occidentales.

A l'ouest du massif du Venediger (Umbal-Kees, etc.), *Voitia* n'a été trouvé que 2 fois au siècle passé dans les Alpes du Valais : en 1863 par MÜLLER-MÜNDEN dans le Haut-Valais (« Gegend von Stockhorn oder Eggishorn », ce dernier plus probable, comme remarque J. AMANN avec raison) et déjà auparavant par SCHLEICHER « au sommet des Alpes d'Arbignon », c'est-à-dire à la Dent de Morcles, où AMANN et moi l'avons cherché en vain.

La distance du Tianschan aux Hohe Tauern est de plus de 5.000 km. (fig. 1), plus grande que celle entre le Tianschan et la Nouvelle-Zemble (aire à *V. hyperborea*), celle entre le Massif du Venediger et l'Eggishorn de 310 et de l'Eggishorn à la Dent de Morcles de 80 km.

A la même distance de la Dent de Morcles de 80 km. vers le Sud, j'ai découvert, à l'occasion de la « Coupe botanique des Alpes » organisée en 1950 par la Société botanique de France, une nouvelle station à *Voitia* à l'extrémité occidentale du Massif du Gran Paradiso. Il s'agit d'un reposoir de chamois parfaitement analogue à ceux des Hohe Tauern, au Col des Evettes près de Bonneval, à 2.530 m. sur la petite arête près de la ruine de l'ancien refuge. Les touffes de *Voitia* n'y portaient pas de sporogones, mais présentaient exactement le même port de coussins

Source MNHN, Paris

déchirés par la sécheresse et peut-être aussi par la gelée et se détachant facilement du sol, comme dans la Gamsgrube, tandis que les touffes des *Tetraplodon* restent toujours solidement fixées au sol.

Cette différence écologique explique peut-être la cleistocarpie des *Voitia*. Comme l'ont déjà observé plusieurs bryologues du dernier siècle, les sporogones restent fermés et ne se détachent que l'année suivante avec les sètes, sinon avec des fractions du gamétophyte qui peuvent être également emportées par les tempêtes.

Il est fort probable que la station des Evettes n'est pas isolée, mais qu'il y en a d'autres surtout dans les parties italiennes du Gran Paradiso et peut-être aussi du Mont Rose. Il faut les chercher sur les reposoirs élevés et le plus souvent difficilement accessibles des chamois et probablement aussi des bouquetins.

L'histoire du genre remonte certainement au Pleistocène et semble étroitement liée à celle de ces ruminants, du renne et peut-être même à celle d'espèces éteintes en Europe, comme le bœuf musqué ou entièrement comme le mammouth. Il se peut fort bien que son immigration en Europe a eu lieu à l'époque des chasseurs du mammouth, c'est-à-dire à l'Aurignacien, ou plus tard à celle des chasseurs du renne du Magdalénien, mais la probabilité de trouver des traces fossiles de Splachnacées est minime et leur histoire ne pourra donc être décelée qu'indirectement par leur répartition et écologie actuelle.

Bibliographie

Amann (J.). — Flore des Mousses de la Suisse. Lausanne (1912), 1918.

— Bryogéographie de la Suisse. Mat. p. la Flore cryptog. Suisse, **6**, 1928.

Gams (H.). — Die Verbreitung einiger Splachnaceen und der *Oreas Martiana* in den Alpen (*Ann. Bryol.*, **5**, 1932).

— Die Vegetation des Grossglocknergebietes. Abh. Zool. Bot. Ges., Wien, **16**, 2, 1936.

Hagen (I.). — Forarbejder til en Norsk Lövmosflora XIII. Splachnaceæ. K. Norske Vid. Selsk. Skr., 1910.

Herzog (Th.). — Geographie der Moose. Jena, 1926.

— Die Mooswelt des Kodnitztales in den Hohen Tauern (*Oest. Bot. Zeitschr.*, **93**, 1944).

Hornschuch (Fr.). — Commentarius de *Voitia* et *Systylio*. Diss., 1818.

Juratzka (J.). — Die Laubmoose von Oesterreich-Ungarn. Wien, 1882.

Lindberg (S. O.). — Utkast till en naturlig gruppering af Europas bladmossor. Helsingfors, 1878.

Lorentz (P. G.) u. Molendo (L.). — Beiträge zur Biologie und Geographie der Laubmoose. Leipzig, 1864.

Polunin (N.) a. Steere (W.). — Botany of the Canadian Eastern Arctic II Ottawa, 1947.

Savicz (L.). — De *Tetraplodontis paradoxi* (R. Br.) Hag. origine hybrida Notulæ syst. ex Inst. Horti Bot. Ross., **3**, 5, 1924.

Wallnöfer (A.). — Die Laubmoose Kärntens. Jahrb. Nat. hist. Mus. Klagenfurt, **20**, 1895.

Source MNHN, Paris

La végétation muscinale de la Camargue

par H. Parriat

Si la flore phanérogamique de la Camargue est aujourd'hui assez bien connue, il n'en est pas de même de sa flore cryptogamique. Les Muscinées en particulier n'ont été jusque-là l'objet d'aucune recherche. C'est avec le désir de combler cette lacune que j'ai entrepris l'exploration bryologique de cette curieuse région (1).

Un premier voyage, en avril 1949, me permit de prendre contact avec la flore camarguaise. Je rapportai d'assez nombreux échantillons dont l'étude se révéla difficile, la plupart étant stériles ou ne portant que des capsules mal conformées. J'attribuai cette stérilité et ces déformations à la sécheresse de l'hiver et à la date trop tardive de mon herborisation. En avril, la Camargue était déjà brûlée par le soleil, et les petites Mousses, les *Pottia* en particulier, étaient méconnaissables. J'identifiai cependant une quinzaine d'espèces et publiai ces premiers résultats dans les Actes de la Réserve. M. Potier de la Varde reconnut d'autre part dans mes récoltes une espèce rare, *Tortula Guepini* (Br. eur.) Schimp., à laquelle je consacrai une note dans le tome XVIII, fasc. 3-4, 1949, de la *Revue Bryologique*.

Cette année, j'avançai la date de mon voyage, et j'eus la surprise en février de découvrir un autre aspect de la Camargue. Les premières semaines de l'hiver ayant été très pluvieuses, l'île avait retrouvé cet état de submersion presque générale qui était la règle autrefois pendant la mauvaise saison, et les quelques terres émergées étaient recouvertes d'un beau tapis de Mousses pour la plupart abondamment fructifiées. Je récoltai beaucoup, ce qui me permit de reviser quelques-unes de mes déterminations précédentes et d'enrichir ma florule de quelques unités.

Les résultats obtenus sont encourageants, et je désirerais les présenter rapidement, non sans insister auparavant sur le caractère provisoire de certaines de mes conclusions. Je n'ai pas la prétention d'avoir dressé une liste complète des espèces de Camargue, et ceci pour deux raisons. D'une part, mes herborisations ont été de courte durée, et je n'ai parcouru qu'une infime partie du vaste territoire. D'autre part, je me suis cantonné à dessein dans l'étude des associations naturelles des terrains salés et des dunes, laissant délibérément de côté, avec l'intention d'y revenir

(1) Les zones explorées se trouvent en grande partie sur le territoire de la Réserve zoologique et botanique de Camargue, et c'est grâce à l'obligeance de M. Tallon, Directeur de la Réserve, que nous avons pu les parcourir. Ses conseils nous ont été très utiles et ne nous ont jamais manqué. C'est aussi à lui que nous devons l'amabilité de l'accueil qui nous a été fait à la Réserve. Nous tenons à le remercier vivement de ses bons soins. Nous exprimerons aussi nos vifs remercîments à M. Lomont qui s'est fait à deux reprises notre guide bénévole. Nous lui devons le meilleur de nos connaissances générales sur la Camargue.

Source MNHN, Paris

plus tard, les terres cultivées (rizières), les prairies irriguées, les bordures d'arbres, et d'une façon générale toutes les stations créées ou modifiées par l'homme.

Ces réserves étant faites, je puis maintenant indiquer la composition et l'écologie de quelques-uns des peuplements muscinaux de la Camargue.

Disons tout d'abord que le substratum, sable des dunes ou sol argileux et plus compact des zones basses, se montre assez fortement calcaire et à réaction alcaline. J'ai mesuré le pH de quelques sols. Voici les résultats :

1° sable prélevé dans une clairière des Rièges, sous des touffes de *Tortella flavovirens* : pH = 7,1.

2° terre argileuse compacte, avec couverture de *Pottia* sp., *Aloina ambigua, Barbula Hornschuchiana* ; rive nord du Vaccarès, près du mas de Romieu : pH = 8. D'une façon générale, les Mousses supportent mal les fortes concentrations en sel. Je n'ai pas vu d'espèces vraiment halophiles, et les associations des terrains salés, plus ou moins inondés, où dominent les Salicornes et les Statices, ne renferment pas de Muscinées. Par contre, la moindre surélévation, favorisant le lavage par les eaux pluviales et la dessalure des couches superficielles du sol, se couvre d'un tapis des espèces les plus résistantes. Ces stations intermédiaires entre les terres élevées, non salées, et les sansouires, ont un sol assez compact et on peut y noter les espèces suivantes, plus ou moins euryhalines :

Pottia Starkeana (Hedw.) C. Müll., et *Pottia minutula* Schl.

Barbula gracilis Schl. et *Barbula Hornschuchiana* Schultz.

Aloina ambigua Br. eur.

Ce groupement est bien représenté sur les rives du Vaccarès, de Romieu à la Capelière, et aux Rièges, où il forme une ceinture en bordure des différents îlots qu'il sépare ainsi de la sansouire.

Les cordons littoraux des étangs et des graus, les sols sablonneux bas, résidus d'anciennes dunes, les Rièges enfin qui sont une dune fixée barrant le Vaccarès au sud, constituent une autre station typique dont le peuplement muscinal est assez différent bien que quelques-unes des espèces du groupement précédent s'y infiltrent fréquemment. Ces sables sont fortement calcaires, sans trace de sel, et les espèces suivantes s'y rencontrent exclusivement :

Tortula Guepini (Br. eur.) Schimp. et *Tortula ruralis* L.

Tortella flavovirens (Bruch.) Broth.

Trichostomum littorale Mitt.

Bryum bicolor Dicks.

Barbula convoluta Hedw.

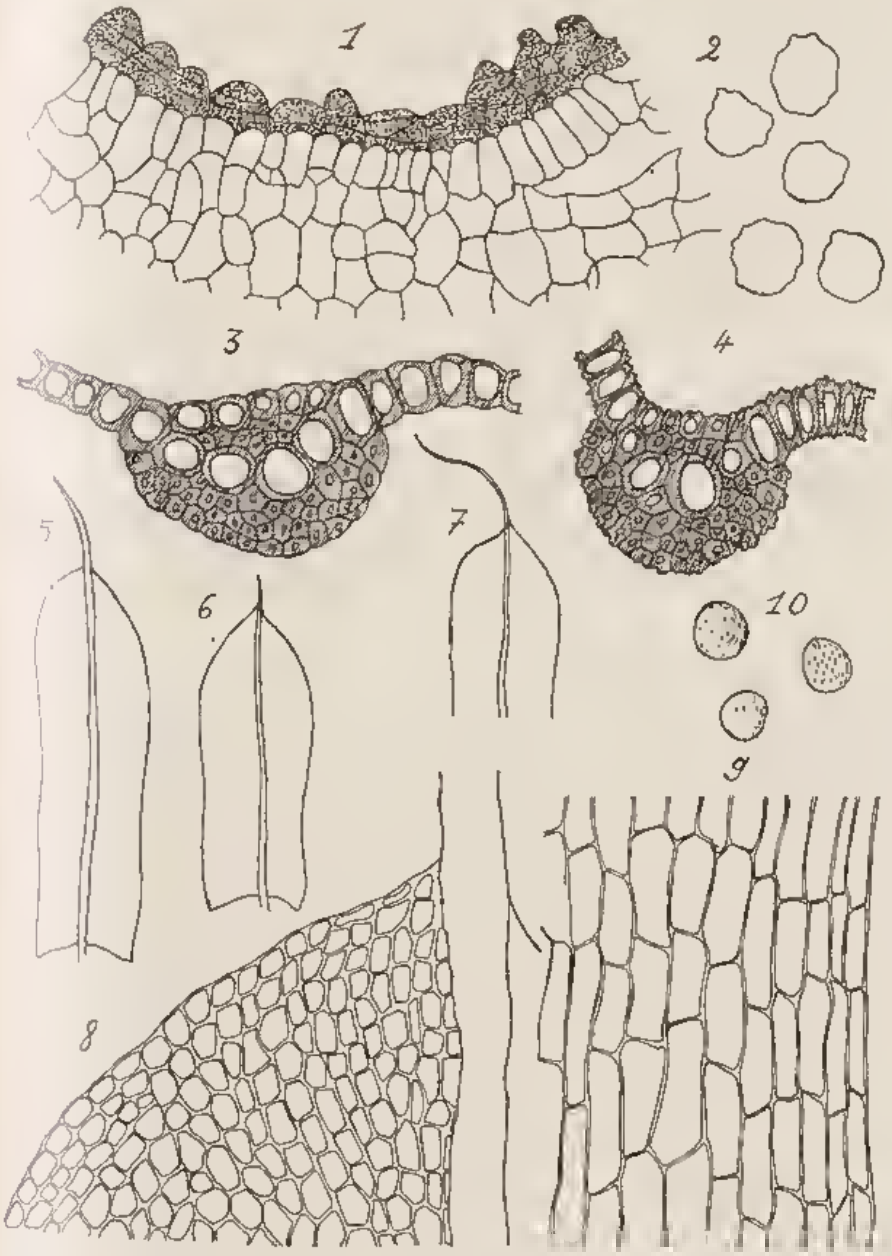
accompagnées ou non d'espèces plus ou moins indifférentes à la nature du support, arénicoles ou terricoles : *Pottia, Phascum cuspidatum* Schreb., etc....

On remarquera la pauvreté de ces associations ainsi que la pauvreté générale de la flore camarguaise, pauvreté qui s'explique par l'uniformité des conditions édaphiques sur de vastes espaces et par la faible résistance de la plupart des Mousses à la salinité. En effet, si la salure des sols légèrement surélevés est presque nulle pendant l'hiver, après le lavage par les eaux pluviales, elle augmente par contre pendant l'été par suite de la remontée capillaire des eaux salées de la nappe profonde, et seules peuvent se développer sur ces sols à salure variable les espèces les plus résistantes ou celles, annuelles, *Pottia*, par exemple, qui peuvent

Source MNHN, Paris

par[illegible]ir le cycle complet de leur développement avant la remontée du s[illegible]

Il [illegible]us reste maintenant à dire quelques mots des associations arbo-



Tortula Guepini (Br. eur.) Schimp. — 1, fragment du péristome : × 400 ; 2, spores : × 600. — *Trichostomum littorale* Mitt. — 3, coupe de la nervure dans la région basilaire : × 400 ; 4, *id.* dans la région moyenne de la feuille : × 400. — *Pottia pallida* Lindb. (?). — 5 et 7, feuilles comales : × 50 ; 6, feuille de la base : × 50 ; 8, sommet d'une feuille : × 400 ; 9, tissu à la base de la feuille (la marge est à droite) : × 400 ; 10, spores : × 600.

ricoles, assez mal représentées il est vrai en basse Camargue étant donnée la rareté de l'arbre. Le *Tamaris* lui-même, cependant halophile, ne pénètre pas ou à peine dans la zone des étangs. Il se réfugie en bordure des fossés

Source MNHN, Paris

d'irrigation, et ce n'est guère qu'aux Rièges, sur les Genèvriers et les Lentisques de ce bois fameux, qu'on peut observer une association lignicole bien développée comprenant les espèces suivantes :

Tortula lævipila Brid.
Leucodon sciuroïdes L.
Leptodon Smithii Dicks.
Zygodon viridissimus Dicks.
Frullania dilatata Dum.

Après ces brèves indications sur les peuplements muscinaux de la Camargue, je passe à l'énumération des espèces, groupées par stations. J'y joins quelques remarques sur la repartition, le degré de frequence et la valeur systématique de certaines d'entre elles.

1. **Espèces arénicoles exclusives**, croissant sur les cordons littoraux des étangs, sur les sols sablonneux bas, résidus d'anciennes dunes, et dans les clairières du Bois des Rièges.

Tortula Guepini (Br. eur.) Schimp. (fr.).

Bois des Rièges ; peu abondant ; en touffes peu cohérentes, ou disséminé à travers d'autres Mousses : *Bryum bicolor*, *Barbula gracilis*, *Tortella flavovirens* ; assez répandu, puisque je l'ai récolté à deux reprises, en avril 1949 et février 1950, sur plusieurs îlots des Rièges, du plus occidental (radeau des Romarins) au plus oriental.

J'ai déjà donné une description de cette Mousse, accompagnée de figures, dans la *Revue Bryologique* (loc. cit.), description d'ailleurs incomplète puisque mes exemplaires de 1949 ne portaient que des capsules immatures ou mal conformées. Je suis en mesure aujourd'hui de la compléter, car j'ai eu la chance de trouver, en février 1950, quelques capsules en bon état.

Le péristome est bien rudimentaire, comme je l'avais supposé, à dents incolores, courtes, arrondies ou tronquées, très papilleuses (fig. 1). Les spores, plutôt verruqueuses que papilleuses (Husnot les dit « légèrement » et Boulay « finement papilleuses ?), s'éloignent par leurs dimensions (25 microns) des spores plus petites de *Tortula atrovirens*, espèce avec laquelle on pourrait confondre *Tortula Guepini* (fig. 2).

Les conclusions de la note précitée restent donc valables. C'est aussi l'avis de M. Potier de la Varde à qui ces nouvelles observations ont été soumises. La plante de Camargue est bien une variété à péristome rudimentaire, une variété *edentula* de *Tortula Guepini*.

Tortella flavovirens (Bruch.) Broth. (fr.)

Abondant sur tous les sols sablonneux, et bien fructifié. Péristome rouge, à tube court ; dents de 1 mm., très papilleuses (papilles incolores, très longues, égalant la moitié de la largeur des dents).

Tortula ruralis L. (st.)

Sur le sable des dunes, au Bois des Rièges. Forme remarquable de cette espèce, à rapprocher peut-être, malgré ses dimensions réduites, de la var. *arenicola* Braithw. (= *Tortula ruraliformis* Besch.). Touffes arrondies, convexes, brun rouge intérieurement, grisâtres à la surface. Feuilles carénées. Nervure brun rouge, saillante en demi-cylindre sur le dos, papilleuse seulement au voisinage du limbe,

Source MNHN, Paris

allongée en un long poil blanc, vivement dente, à dents très étalées. Cellules basilaires médianes rectangulaires allongées, hyalines, à parois rouges, sur un espace bien délimité, étroit, remontant au 1/5 ou au 1/4 de la feuille, donc moins étendu que chez le type. Sur les bords, de part et d'autre de l'espace précédemment défini, les cellules sont chlorophylleuses, opaques, un peu papilleuses, rectangulaires, mais de plus en plus courtes à mesure qu'on se rapproche de la marge (les marginales sont presque carrées). Toutes les autres cellules foliaires carrées arrondies et fortement papilleuses.

Tige avec un épiderme formé de cellules à parois brunes et épaissies et un tissu fondamental de cellules polyédriques, à parois de plus en plus minces et section de plus en plus grande à mesure qu'on se rapproche de l'axe. Au centre un groupe peu apparent de 3 ou 4 cellules à parois excessivement minces et plus ou moins plissées qu'on peut considérer comme un faisceau central peu développé.

Nervure présentant : 1° un épiderme ventral peu différencié, formé de cellules opaques, chlorophylleuses, très papilleuses ; 2° deux arcs d'eurycystes (peut-être faut-il interpréter l'arc interne comme un hypoderme ventral peu différencié ?), le premier de deux cellules, le second de quatre ; parfois un troisième arc de cellules hyalines (5 au plus) à parois peu épaissies ; 3° un hypoderme dorsal de 2 ou 3 rangs de stéréides ; 4° un épiderme dorsal dont les cellules voisines du limbe sont papilleuses et les autres lisses ou presque lisses, mais très bombées.

Deux caractères anatomiques sont à retenir : l'absence de sténocystes, l'absence ou la faible différenciation de l'hypoderme ventral.

Trichostomum littorale Mitt.

Espèce constamment stérile, à affinités multiples et mal définies, considérée par Boulay comme une variété de *Tortella flavovirens* (Bruch.) Broth., et par la plupart des autres bryologues (Husnot, L. Camus et Amann) comme une espèce autonome, proche parente de *Trichostomum mutabile* Bruch, se rapprochant même, d'après Amann, dont l'opinion sur ce point a quelque peu varié, de *Trichostomum crispulum* Bruch.

Paraît peu commune en Camargue : clairières et lisière du Bois des Bièges, berges du canal de l'Ulmet, entre le Salin de Badon et le phare de la Gacholle ; en compagnie de *Tortella flavovirens* avec lequel il est difficile de la confondre (contrairement à Boulay, je n'ai pas vu de formes de passage). Bien caractérisée par ses feuilles ligulées, obtuses, mucronées, crispées à sec, avec tendance à l'enroulement en spirale autour de la tige. Mes exemplaires de Camargue sont de plus petite taille, mais par ailleurs exactement semblables à la plante récoltée par Corbière à Cherbourg et distribuée sous le n° 757 dans les *Musci Galliae* de Husnot. La nervure m'a toujours montré, dans ses régions basilaire et moyenne (fig. 3 et 4), un arc de 4 eurycystes (ce même arc comprend de 6 à 7 cellules chez *Tortella flavovirens* et de 5 à 6 chez *Trichostomum mutabile*). Si la constance de ce caractère était prouvée, il pourrait servir à séparer *Trichostomum littorale* des espèces affines.

Le *Trichostomum littorale* est commun sur le littoral de la Manche et de l'Océan. Il paraît plus rare sur la côte méditerranéenne. Berner

Source MNHN, Paris

ne le signale pas dans les environs de Marseille (1), mais il aurait été récolté à la presqu'île de Giens (2). Amann mentionne pour la Suisse deux stations de *T. littorale* sur les rives des lacs de Lugano et de Genève. Camus l'a rencontré sur le littoral corse, à Calvi, et même à l'intérieur de l'île, sous les formes atypiques « parfois difficiles à séparer de certaines formes de *Trichostomum mutabile* (qui lui est commun en Corse) » (3).

C'est incontestablement une espèce atlantique (4), et sa présence en Corse semblerait prouver l'ancienneté de son extension dans le Bassin méditerranéen (fin du tertiaire ?). Cette plante étant constamment stérile, il est difficile d'invoquer, en l'absence des spores, un transport à longue distance.

Barbula convoluta Hedw. (st.)

Abondant sur le sable dans les clairières du Bois des Rièges. « Feuilles plus courtes, plus larges et plus obtuses que dans le type » (M. Potier de la Varde, in litt.), fortement enroulées en spirale autour de la tige à sec. C'est peut-être la var. *Stockumi* Warn.

Bryum bicolor Dicks. (= *Bryum atropurpureum* Wahl.) (fr.)

L'espèce la plus abondante et la plus répandue sur les sols sablonneux après *Tortella flavovirens* : bords du Vaccarès, à Romieu et à la Capelière, Bois des Rièges, Salin de Badon, etc... A l'état stérile, peut être confondu avec *Bryum cæspiticium* L., et c'est sous ce nom provisoire que j'avais signalé cette Mousse dans les Actes de la Réserve. Je répare ici cette erreur. En 1950, la plante était abondamment fructifiée, et la forme et la couleur de la capsule me permirent une identification rapide. Je signale d'ailleurs que cette forme de la capsule souffre quelques variations. Le col est bien en général épais et arrondi, mais il se fond aussi parfois plus ou moins dans le pédicelle. L'opercule, brillant et orangé, est renflé à la base et déborde fortement l'ouverture de la capsule. Comme la description du péristome, dans Husnot et Boulay, est quelque peu insuffisante, je profite de cette occasion pour la reprendre en la complétant : Péristome parfait. Dents de l'exostome jaune pâle, acuminées (0,5 mm.), marginées, à base rougeâtre (fondus du type *Leucodontium* ; cf. Amann). Plaques ventrales finement chagrinées, à cloisons saillantes latéralement. Ligne divisurale sinueuse. Trabécules (30), également saillantes. Processus (0,42 mm.) largement ouverts sur la carène. Cils (2-3) appendiculés. Membrane basilaire élevée (0,27 mm.), atteignant la moitié au moins de la hauteur de l'endostome. Spores jaunes, de 7 à 10 microns.

2. **Espèces terricoles** peuplant les sols argileux compacts, découverts, à la limite de la sansouire.

Aloina ericæfolia Necker. (= *Aloina ambigua* Br. eur.) (fr.)

Sur tous les sols argileux. Me paraît nul sur les sables purs.

(1) Berner (L.), Les Muscinées des environs de Marseille (*Rev. Bryol.*, **17**, nouv. sér., fasc. 1-1, p. 55 et suiv.).

(2) Jahandiez, Les Iles d'Hyères, Toulon, 1929, 3e édition, p. 295.

(3) Camus (F.), Note préliminaire sur un voyage bryologique en Corse (*Rev. bryol.*, 29e an., n° 2, 1902, p. 19).

(4) Amann (J.), Bryogéographie de la Suisse, Zurich, 1928, p. 302. — Allorge (P.), Les Muscinées (in *Mém. de la Soc. de Biogéographie*. I, Histoire du peuplement de la Corse, Paris, 1926, p. 249).

Source MNHN, Paris

Mes exemplaires présentent bien la plupart des caractères de cette espèce, en particulier anneau étroit, coiffe descendant à peine au-dessous de l'opercule, spores de 18 microns au plus. Par contre, l'opercule est élevé, égalant la moitié de la longueur de la capsule, et les dents du péristome décrivent deux tours de spire, ce qui rapproche notre plante de *Aloina rigida* Hedw.

C'est donc une forme intermédiaire entre ces deux espèces, mais plus proche cependant de la première que de la seconde.

Funaria hygrometrica L. (fr.)

En larges plaques, sur le sol argileux et découvert de la ceinture des Rièges.

3. **Espèces plus ou moins indifférentes, terricoles et arénicoles**, se retrouvant dans les stations des deux groupes précédents.

Pottia Starkeanu (Hedw.) C. Müll. (fr.)

Répandu et abondant ; rives du Vaccarès, à Romieu et à la Capelière ; gaze des Rièges, rives de l'Etang du Fournelet, etc... Facile à distinguer de *Pottia minutula* par ses spores pustuleuses, « comparables à un sac bourré de pommes (Venturi) ou au fruit de la ronce (Limpricht) ». Chez tous les exemplaires de Camargue que j'ai pu examiner, le péristome est imparfait, à dents tronquées, formées de 1, 2, au plus 3 articles décolorés et finement papilleux. Ils appartiennent donc à la var. *brachyoda* (Br. eur.), très commune dans le Midi au sud de Valence, avec le type. (1)

Pottia minutula Schl. (fr.)

Très répandu et très abondant. Spores spinuleuses, c'est-à-dire hérissées de fins aiguillons, dépassant 30 microns. Capsule gymnostome du type.

Pottia mutica Vent., du Bassin méditerranéen (France méridionale, Tunisie, Maroc), est à rechercher en Camargue. Cette espèce, dont les seules stations françaises connues sont sur le littoral du Var et dans la Région parisienne, se distingue de *Pottia minutula* par ses spores plus petites (moins de 30 microns), à papilles arrondies et coniques, peu saillantes.

Pottia pallida Lindb. (?) (fr.)

Sur la terre argileuse ; bords du Vaccarès, près du mas de Romieu ; lisière des Rièges.

Je ne propose cette attribution qu'avec beaucoup de réserves. *Pottia pallida* est une espèce assez mal connue, et dont les échantillons authentiques sont rares (2). De cette espèce, le *Pottia* de Camargue possède le tissu lisse, la capsule gymnostome, dépourvue d'anneau (observation dé M. Potier de la Varde), l'inflorescence paroïque (anthéridies nues à l'aisselle des feuilles supérieures). Mais ses feuilles sont longuement pilifères (fig. 5, 6 et 7), alors que celles de *Pottia pallida* sont assez brièvement apiculées. Cependant les *Pottia* à inflorescence paroïque de la flore française ont tous des feuilles

(1) Dismier (G.), Notes sur le groupe *Pottia Starkeana-minutula* et sur la présence aux environs de Paris du *Pottia mutica* Vent. (*Rev. bryol.*, 51e an., n° 2, 1924).

(2) Grâce à l'obligeance de Mme V. Allorge, j'ai pu examiner le seul échantillon de l'herbier du Muséum, récolté à Tunis par M. Labbe et déterminé par M. Potier de la Varde. M. Potier de la Varde m'écrit que cette détermination est simplement « vraisemblable », car il avoue n'avoir jamais vu d'échantillon authentique de *Pottia pallida*. Je reconnais que mon *Pottia* a des feuilles assez différentes.

Source MNHN, Paris

fortement papilleuses, et je ne vois pas à quelle autre espèce rattacher cette Mousse. J'ai soumis le problème à M. POTIER de la VARDE qui m'a avoué son embarras. Il pense lui aussi à *Pottia pallida*, bien que les feuilles ne lui aient pas paru parfaitement lisses. Quant à moi, je n'ai pas observé la moindre papillosité (cf. fig. 8). J'ajoute enfin que les spores, finement verruqueuses, de 20 microns environ (fig. 9), pourraient être celles de *Pottia pallida*.

Du point de vue biogéographique, rien ne s'oppose à la présence de *Pottia pallida* en Camargue. Cette espèce est connue de l'Espagne et de la Tunisie, et son extension dans le Bassin méditerranéen doit être plus grande que ne le laisse supposer le nombre très réduit de ses stations actuellement connues.

Peut-être faudrait-il créer pour la Mousse de Camargue une variété à feuilles pilifères de *Pottia pallida* ?.

En tous cas cette plante est à revoir. Elle paraît assez répandue en Camargue, puisque je l'ai récoltée en deux points éloignés, et son identification définitive est vivement souhaitable.

Barbula gracilis Schl. (st.)

Cordon littoral de l'Etang de la Dame. Sur une langue de sable prolongeant à l'ouest le premier îlot des Rièges. Distincte de *B. vinealis* Brid. et de *B. fallax* Hedw. par ses feuilles lisses et la teinte olivâtre, tournant au brun, de ses touffes. Les exemplaires récoltés en 1949 à l'Etang de la Dame ont des feuilles légèrement papilleuses. J'avais alors nommé cette plante *Barbula fallax*. C'est sans doute une forme de passage.

Barbula Hornschuchiana Schultz. (fr.)

Abondant et souvent fructifié. Sur le sable des Rièges et sur sol argileux à la Capelière, au Salin de Badon, etc... En larges touffes sur les talus d'un fossé d'irrigation, à l'ombre des Tamaris, près du mas de Romieu.

Phascum cuspidatum Schreb. (fr.)

Sur le sable et les argiles, aux Rièges, à Fiélouse et à Romieu.

4. **Espèces hygrophiles ou hydrophiles** croissant sur la vase, sur les bois inondés ou sur les souches décomposées, dans les marécages non ou peu salés.

Bryum capillare L. (fr., mais avec capsules très jeunes).

Je range provisoirement sous ce nom une Mousse remarquable récoltée au Salin de Badon, sur des souches décomposées et très humides de *Phragmites*, le long du sentier conduisant au canal de l'Ulmet, à une centaine de mètres de l'ancien bâtiment des Douanes.

On peut rattacher ce *Bryum* au *Bryum capillare*, sens. lat.. Il a de cette espèce les feuilles molles, flexueuses, obovées-oblongues, fortement révolutées de la base aux 2/3, nettement marginées, terminées par une longue pointe piliforme. Mais il est synoïque, et non pas monoïque comme le type : dans chaque inflorescence on peut observer 3 à 4 archégones, 6 à 7 anthéridies et de nombreuses paraphyses. De plus ses feuilles sont à peine tordues en spirale à sec.

On sait que *Bryum capillare* descend à peine dans la Région méditerranéenne, du moins sous ses formes les plus communes. Par

Source MNHN, Paris

contre, *Bryum torquescens* Br. eur., seule espèce synoïque voisine de *B. capillare*, y est très commun. On pourrait donc être tenté, considérant principalement le caractère de l'inflorescence, d'identifier avec cette espèce thermophile méridionale notre Mousse de Camargue. Malheureusement, elle n'en a ni l'aspect, ni surtout l'écologie. *Bryum torquescens* est en effet xérophile et terricole, et ses stations habituelles sont les sols caillouteux et sablonneux, les talus, les murs.

Que faire alors de ce *Bryum* ? Peut-être une forme à fleurs synoïques de *Bryum capillare*, bien qu'une telle forme n'ait jamais été signalée. Je me contente de cette conclusion toute provisoire, me réservant de reprendre l'étude de cette plante sur de nouveaux exemplaires bien fructifiés.

Amblystegium riparium L. (fr.)

Sur la vase, au bord d'une mare, à la Capelière, et à la base des troncs de Tamaris, sur les bords des fossés d'irrigation, à la Capelière et à Romieu. Les exemplaires récoltés sur le bois humide ou inondé se rapprochent curieusement, par leurs cellules foliaires plus courtes, de *Amblystegium Kochii* Br. eur.

2. **Espèces arboricoles.**

Sur les Lentisques et les Genévriers du Bois des Rièges :

Tortula lævipila Brid. (st.)
Leucodon sciuroides L., var. *morensis* Schl. (st.)
Leptodon Smithii Dicks. (st.)
Frullania dilatata Dum. (fr.)
Zygodon viridissimus Dicks.

St., mais propagulifère. Propagules elliptiques, de 6 cellules, à sommet arrondi, à l'aisselle des feuilles supérieures.

Sur les troncs de Tamaris, à la Capelière et sur les bords du Vaccarès :

Orthotrichum diaphanum Gmel. (fr.)
Amblystegium serpens L.

Source MNHN, Paris

Bryum ventricosum Dicks. dans la Mayenne

par J.-B. Touton

En l'état actuel de nos connaissances, *Bryum ventricosum* est présumé rare dans le département de la Mayenne et il est à considérer que, dans 3 des localités sur 4 où il a été trouvé jusqu'alors, il est stérile et croît, en très faible quantité, dans des endroits mouillés, largement dégagés. Le fait qu'il n'y est pas fructifié laisse du reste quelques doutes sur sa véritable identité puisque, dans cette condition, il peut être très facilement confondu avec *B. bimum* Schreb. Il est vrai qu'en revanche et pour la même raison, parmi la dizaine des petites localités attribuées à *B. bimum*, qui est stérile dans toutes, certaines concernent peut-être *B. ventricosum*, lequel, je le souligne, est surtout abondant dans les régions montagneuses.

Quoi qu'il en soit, dans son quatrième emplacement, ce dernier *Bryum* se présente sous des données toutes différentes. M. l'abbé Godard et moi l'avons rencontré, en 1946, à Saint-Pierre-la-Cour, dans la carrière calcaire à ciel ouvert de l'Euche qui, de forme rectangulaire, d'environ 200 m. de long sur 100 de large, constitue, avec sa profondeur uniforme de 35 m. au moins, une des plus encaissées du Bassin de Laval. En ce point, au bas de l'excavation, dans la partie tout à fait au Sud qui n'est pas exploitée depuis fort longtemps, sur fond rocheux horizontal légèrement baigné par de l'eau stagnante d'un pH de 7,5, protégé contre tout rayon solaire par la haute paroi à pic, il forme, parfois en mélange plus ou moins accusé avec *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske, mais aussi en larges portions homogènes, un tapis très serré, presque ininterrompu, de près de 600 m2 de superficie et atteignant jusqu'à 15 cm d'épaisseur. De plus, précision importante, il s'y manifeste comme une plante dioïque : nous avons trouvé, par places, au début de juin, des petits bouquets d'inflorescences mâles subdiscoïdes, ainsi que d'autres formes par d'assez nombreuses capsules sur longs pédicelles ; ici, l'on sait, sans équivoque, à quelle Mousse on a affaire.

Dès que l'on s'éloigne de cet endroit pour se diriger vers le centre de la carrière, comme le sol devient rapidement assez sec, on voit le *Bryum* se raréfier et bientôt il ne forme plus que quelques touffes rachitiques, même sur les bords des petites rigoles de drainage où séjourne pourtant toujours un peu d'eau.

Je signale incidemment qu'en juin, piquées çà et là dans le magnifique tapis qui vient d'être décrit, émergeaient curieusement un certain nombre de tiges isolées et fleuries de *Linum catharticum* L.

Quelles sont les raisons d'un développement aussi remarquable ? Les conditions édaphiques ? Mais, en la circonstance, l'alcalinité constatée du support ne semble pas jouer un rôle appréciable, bien que

Source MNHN, Paris

ce *Bryum* ait parfois été considéré comme calciphile préférant (1). Il ne se présente, en effet, qu'en rares et maigres touffes stériles, tant à Saint-Pierre-la-Cour, à 1.800 m. de là, dans la carrière des Feux-Vilaine, contre parois rocheuses calcaires humides, que dans le marais calcaire de la Petite-Fontaine, à Changé, sur terre mouillée, en bordure d'un ruisselet où coule de l'eau dont le pH = 7,5. Et, à Entrammes, il croît sur rocher non calcaire.

Ce ne sont pas davantage les caractéristiques de la température, un peu plus élevée au fond de la carrière qu'à l'air libre lorsque, par temps ensoleillé, la chaleur se concentre dans la vaste cavité ; la plante est en effet une circumboréale : elle est rare dans la région méditerranéenne.

La luminosité, plus faible au point où elle se trouve, n'explique rien non plus : il ne s'agit pas d'une Mousse sciaphile, elle peut vivre dans des stations très éclairées.

Faut-il donc admettre comme déterminante l'action du dernier agent écologique qu'il reste à faire intervenir : le degré d'humidité atmosphérique au-dessus du tapis muscinal qui s'y trouve notablement plus élevé que partout ailleurs ? Des mesures psychrométriques, effectuées à l'aide d'un thermomètre-fronde, ont fait ressortir nettement cette situation (1) ; le résultat était d'ailleurs aisé à prévoir, étant donné la grande profondeur où est située la plante, dans une atmosphère peu agitée, à l'abri des radiations solaires et sur un sol très mouillé. Il semble bien que ce facteur puisse être une des causes de la luxuriance constatée, car il joue un rôle biologique des plus importants chez les Mousses — même chez les hygrophiles, comme c'est le cas, ou la partie basse des tiges, la seule plongeant dans l'eau, est souvent morte — dont les feuilles sont capables d'utiliser directement l'eau à l'état de vapeur.

(1) Résultats de mesures thermiques et psychrométriques

Emplacements	18 Mars 1946, à 15 h. par ciel ensoleillé par intermittence		4 Juin 1946, à 10 h. par ciel couvert	
	température	humidité relative de l'atmosphère	température	humidité relative de l'atmosphère
à l'air libre (au-dessus et au bord de la carrière)	11°3	72%	15°	79%
dans la carrière au-dessus du tapis muscinal	12°	78.2%	14°9	81%
au milieu de la carrière	12°4	70%	15°	79%

Dans les deux cas, par vent léger du NW prenant la carrière d'enfilade dans le sens de la longueur et laissant l'air du fond plus calme au sud qu'au milieu. Il s'agit ici de l'humidité atmosphérique à hauteur d'homme ; au niveau de la Mousse, juste au-dessus de l'eau stagnante, elle devait être sensiblement plus élevée.

A l'influence d'un tel microclimat paraissant très favorable, s'ajoute l'effet d'une coïncidence heureuse : la présence d'une surface rocheuse horizontale, étendue, légèrement inondée en permanence, qui constitue, superficiellement, pour le *Bryum* en cause, une station idéale.

(1) Bizot (M.) et Gardet (G.), dans les *Muscinées du Plateau lorrain*, 1934, l'indiquent comme « indifférent ou calciphile préférant ».

Source MNHN, Paris

Ecologie et variations de l'*Hypnum cupressiforme* L.

par Pierre Doignon (Fontainebleau)

L'*Hypnum cupressiforme* L. semble être, encore actuellement, une espèce mal connue. On ne trouve à son sujet que très peu de travaux originaux et la plupart des auteurs négligent délibérément — bien que ce soit indispensable étant donné son polymorphisme et ses divergences écologiques — de préciser à quelle variété ils font allusion. Cette regrettable imprécision, dont la littérature fournit d'innombrables exemples, se double de fréquentes confusions entre variétes par suite de convergences de formes. Tout en reconnaissant la complexité d'un probleme trés delicat que des spécialistes avertis ont renoncé à résoudre, il semble qu'il ne soit pas impossible de combler certaines lacunes et de remédier, au moins dans leurs grandes lignes, aux plus apparentes de ces imprécisions.

Récemment, l'abbé Guillaumot a contribué à mettre un peu d'ordre et de clarté dans la systématique de cette espèce en publiant une clé utile basée sur les caractères morphologiques (**19**). Son autre travail inédit sur les *Stereodon* d'Europe (**20**) dont il voulut bien nous communiquer le manuscrit envisage le problème plus largement en intégrant les espéces voisines du *cupressiforme* dans une synthése descriptive du groupe.

Pour ce qui est de la valeur à donner aux formes composant cette espèce disloquée, les opinions des auteurs n'ont cessé d'être trés variées. Le *Bryologia europea* (vol. 6, p. 25) s'en tient à 7 variétés ; Schimper (**34**) en retient 9 dont *resupinatum* ; Bridel, en 1867, en cite 4 ; Warnstorf (**37**) énumére 11 varietés dont *plumulosum* et *nitens* aujourd'hui reléguées à un rang secondaire, il sépare *lacunosum* d'*elatum* et classe comme sous-especes *ericetorum*, *mamillatum* et *imponens* ; Paris (**30**) recense 21 variétes ; Boulay (**6**) admet 10 variétés et classe *resupinatum* et *imponens* comme sous-espéces ; Husnot (**24**) décrit 8 variétés, admettant *imponens* comme espèce, mais négligeant *imbricatum* et *subjulaceum* ; Amann (**1**) cite 8 variétés, isolant *imponens* comme espéce et *resupinatum* comme sous-espéce ; Héribaud (**21**) retient 10 variétés dont *pyrenaicum* et *ericetorum*, accordant l'autonomie à *resupinatum* et *imponens* ; Gravet (**18**) énumére 15 variétés et isole *resupinatum* comme « douteuse » ; Dixon (**11**) decrit 7 variétés dont *minus* négligée par les auteurs continentaux, il admet seulement *imponens* comme espèce ; Douin (**15**) décrit 10 variétés, passant sous silence *resupinatum* et *subjulaceum* ; Meylan (**28**) attribue à *subjulaceum* la méme valeur qu'à *Hypnum Vaucheri* ; Loeske et Osterwald (**26, 29**) considèrent *ericetorum*, *subjulaceum*, *resupinatum* et *imponens* comme espéces distinctes ; Herzog (**22**) propose d'élever

Source MNHN, Paris

au rang d'espèces *elatum*, *resupinatum*, *ericetorum* et *subjulaceum* ; GAMS, en 1948 (**17**), isole uniquement *imponens* ; en dernier lieu, l'abbé GUILLAUMOT, en 1949 (**19**), relient 10 composantes, isolant à titre d'espèces *uncinatum*, *filiforme*, *elatum*, *ericetorum* et considérant 6 variétés dont *imponens* et *subjulaceum* et négligeant *imbricatum* et *resupinatum*.

En dépouillant la littérature et les herbiers du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris en vue de la présente étude, nous avons relevé 41 variétés (non compris les formes) décrites par les auteurs, dont 7 seulement sont exotiques. Nous verrons que la plupart tombent en synonymie ou représentent des biomorphoses. Et la question ne s'est pas simplifiée maintenant que 8 variétés sur les 12 principales sont considérées comme espèces distinctes. C'est dire la confusion qui règne dans ce domaine.

Que penser de ces divergences ? Connaissant les difficultés et les écueils qui ont rebuté maints spécialistes, mais encouragé à cette révision par le Pr. Helmut GAMS, d'Innsbruck, qui m'a donné de précieux conseils sur la phylogénie de cette espèce, je reste persuadé au terme de cette étude que l'*Hypnum cupressiforme*, au sens linnéen, est une espèce unique, écologiquement très plastique, mais homogène, dont toutes les variations sont reliées entre elles par une série continue et complexe de formes. Bon nombre de ces variations nous paraissent être : soit de simples formes stationnelles (*purpurascens*, *pyrenaicum*, *suffocatum*, *uncinatulum*, *longisetum*) comme BIZOT le pense (**5**), soit plus souvent des formes transitionnelles fixées (*brevisetum*, *tectorum*, *longirostrum*, *ovatum*, *mamillatum*, *minus*, *pinnatifidum*, *tenue*, *cuspidatum*, *ascendens*) ; quelques états seulement peuvent avoir une réelle valeur comme variété (*elatum*, *uncinatum*, *filiforme*, *ericetorum*) ; au plus peut-on parler de vicariantes climatiques et admettre avec HERZOG (**22**, p. 172) certaines « petites espèces géographiques » (*imbricatum*, *resupinatum*, *imponens*, *subjulaceum*). On peut même se demander, après LINDBERG (**6**, **13**), AMANN (**2**, p. 173 ; **1**, p. 356) et MEYLAN (**28**), si l'*Hypnum Vaucheri* ne devrait pas être rattaché au *cupressiforme* comme race, à titre d'oréomorphose calciphile très ancienne.

Mais nous éviterons de prendre position sur ces termes, en l'absence de toutes données physiologiques, cytologiques et caryologiques permettant de les préciser. Récemment, le Pr. P.-W. RICHARDS (**38**) a confirmé l'absolue nécessité des méthodes expérimentales pour établir une taxonomie satisfaisante des Mousses, surtout dans les groupes difficiles, et il cite l'*Hypnum cupressiforme* comme exemple. Or, la plupart des termes : race, jordanon, etc., ont maintenant une définition précise basée sur la génétique et l'étude des lignées. Et, dans ce domaine, tout reste à faire en Bryologie. Nous considérons donc tous les états de l'*Hypnum cupressiforme* comme des variétés ou des formes, ces termes exprimant seulement un écart par rapport aux états voisins de cette espèce.

Par contre, il est bien établi que certains facteurs du milieu modifient notablement les caractères (**2**, p. 35, 169). L'humidité abaisse l'indice cellulaire et la sécheresse l'élève, créant des races hygrophiles et xérophiles (**3**) ; l'étude du groupe *filiforme* nous en fournira maintes preuves. Les cas d'héliomorphose sont fréquents : à la lumière, les feuilles se colorent, se dorent, s'imbriquent, se serrent ; à l'ombre, les tiges s'étirent. BIZOT (**5**) considère cette dernière influence comme prépondérante dans

Source MNHN, Paris

le polymorphisme du *cupressiforme*. C'est précisément parce que l'on se trouve en présence d'une espèce unique que l'on ne peut observer aucun caractère constant pour différencier chaque etat et l'isoler de la souche, donc décrire avec certitude une plante specifiquement différente. L'aspect, le port, le support, l'écologie, les caractères morphologiques ne suffisent pas pour separer biologiquement les differentes variétés. Nous pensons, de même, que les caractères cytologiques, caryologiques, génétiques, lorsqu'ils seront connus, mettront en évidence les affinités, la parente qui les unissent.

Le point de départ de nos recherches furent quelques lignes de Th. HERZOG (**22**, p. 172), les seules de tonte la littérature concernant ce sujet, proposant d'étudier « la forme et le nombre des cellules auriculaires et leur contenu chlorophylleux ». Rapidement, nous avons acquis la conviction que ce caractere s'avérait très instable, dépendant étroitement de l'interprétation personnelle de l'observateur et insuffisant pour débrouiller l'étroit entrelacement des varietés. Par ailleurs, l'examen organographique d'un grand nombre d'échantillons de toutes les formes de l'*Hypnum cupressiforme* nous a persuadé que pour l'identification des variétés, les caractères tirés de la nervure sont sans valeur (à peine est-elle un peu plus apparente dans le groupe *elato-tectorum*). Ceux du fruit (capsule, péristome, pédicelle) sont imprécis ou absents sur les échantillons que l'on récolte ; plusieurs variétés sont d'ailleurs rarement fertiles, voire toujours stériles (*subjulaceum*, *imponens*). Ceux des oreillettes, nous venons de le remarquer, se révèlent inconstants ; les grandes oreillettes ont tendance à devenir hyalines. Ceux de l'acumen permettent seulement d'isoler les grands groupes opposés (*elato-tectorum* et *subjulaceo-ericetorum*). Ceux du tissus, par contre, nous ont donné des precisions meilleures ; DIXON (**11**, p. XIII) et AMANN (**4**) ont insisté sur leur intérêt ; en fait, l'examen du rapport entre la largeur et la longueur du lumen des cellules moyennes médianes des feuilles raméales s'avere fort intéressant et varie suffisamment (de 30/7 μ chez *imbricatum* à 90/2 μ chez *ericetorum*) pour préciser la position systématique de la plupart des variétés principales. Il nous a permis un classement en trois groupes : celui à lumen large (5-7 μ) et court (30-50 μ) qui comprend *elatum*, *imbricatum*, *tectorum* ; un second à lumen moyen (30-60/3-4 μ) avec *uncinatum*, *brevisetum*, *longirostrum*, *filiforme*, *mamillatum*, *resupinatum* ; et un troisieme à lumen très étroit (2 μ) et très allongé (70-80-100 μ) avec *subjulaceum*, *imponens*, *ericetorum*. Nous avons traité ailleurs cette question ainsi que celle des affinités et de la filiation (**12**). Cette ordonnance, obtenue par un procède tout différent, cadre assez bien avec la récente classification de l'abbe GUILLAUMOT (**19**).

Cette notion du rapport cellulaire, jointe à l'écologie générale de chaque varieté, au port, à l'aspect, permet de prendre plus clairement idee de chacune d'elles (**14**). Si l'espèce, *lato sensu*, est ubiquiste et cosmopolite, chacun de ses composants, déjà bien individualisé par le lumen, présente une personnalité écologique affirmée. La répartition, les exigences physiques et chimiques, les conditions géographiques et microclimatiques sont autant de particularités individualisant les variations. Mais il ne faut pas se dissimuler que les formes transitionnelles sont innombrables, même entre variétés de formule cellulaire opposée. MAHEU (**27**) a observé des passages *tectorum-ericetorum*, *lacunosum-imbricatum* ; THÉRIOT (**35**)

Source MNHN, Paris

a décrit une forme à port d'*elatum* et foliaison d'*imbricatum* ; DIXON (11, p. 330) cite une transition *resupinatum-longirostrum* ; les relations *brevisetum-filiforme*, *filiforme-mamillatum*, *brevisetum-longirostrum*, *uncinatum-filiforme*, *ericetorum-imponens* sont fréquentes. Nous avons nettement observé avec M. BOBERT, en forêt de Fontainebleau, des intermédiaires entre *uncinatum* et *mamillatum*. La transition *uncinatum-subjulaceum* est frappante en montagne ; le *filiforme* a même été considéré (BOULAY, 6, p. 587) comme variation stationnelle de plusieurs variétés ; des caractères *tectorum* apparaissent dans certaines conditions de milieu chez *uncinatum*, *mamillatum* et *elatum*, comme s'il s'agissait d'une forme de jeunesse de plusieurs types, ou d'une variation adaptative généralisée du *cupressiforme*.

On a cru voir dans ces transitions des cas d'hybridité (19), mais l'hybridation des Mousses est une notion mal connue et mise en doute (AMANN, 2, p. 360) La formation de types nouveaux par hybridation est certainement très exceptionnelle en Bryologie ; l'hybridation entre variétés, si elle était confirmée, ne serait d'ailleurs qu'une preuve supplémentaire de l'unité spécifique du *cupressiforme*. Le milieu joue de toute évidence un rôle bien plus important en faisant varier l'espèce par adaptation. C'est pourquoi l'étude dans la nature ne doit jamais être négligée au profit de l'analyse anatomique. La tendance à démembrer le *cupressiforme* est surtout le fait des anatomistes qui portent intérêt aux formes franches. Il est incontestable que sous le microscope, l'examen cellulaire d'*ericetorum*, d'*elatum* et de *filiforme* récoltés comme tels par leur aspect macroscopique, ne permet aucune confusion et qu'à ce titre, les élever au rang d'espèces semble s'imposer. Mais dans la nature, on voit les ensembles, on synthétise ; on observe de multiples cas où les formes s'intriquent, se prolongent l'une l'autre, les plus éloignées comme les plus proches, sans transition ou avec toutes les gammes intermédiaires.

A la base des Bouleaux, en Forêt de Fontainebleau (planche VI, n° 8), s'accroche un *ericetorum* typique né de la forme tericole si caractérisée. Dix centimètres au-dessus, la même touffe se transforme en un épais tapis d'*uncinatum* remarquable ; le stade intermédiaire porte des sujets à cellules très longues, mais déjà plus larges, et l'acumen entier. Plus haut encore, à son maximum de luxuriance, la touffe émet de longues tiges pendantes correspondant exactement à la variété *filiforme* ; enfin, vers 30-40 cm., les filaments s'amincissent, plaqués sur l'écorce, en *tectorum* fa. *tignicola* doré, cuspidé, à cellules larges et acumen court. Dans la Réserve biologique, qu'un vieil arbre garni de *filiforme* tombe, la Mousse perd lentement son aspect effilé, se gonfle ; quelques années après, l'écorce devenue horizontale s'est couverte d'un *uncinatum* d'abord *minor*, puis plus typique (pl. VI, n° 7). Sur les parois ombragées des grès secs de cette Réserve, à l'abri des touffes d'Hypnacées qui pendent des roches tabulaires, *mamillatum* prend le port *filiforme*, puis *filescens* si le surplomb précipite sa poussée en zone moins éclairée ; arrêté dans sa descente par des touffes de *Dicranum* ou de *Thuydium*, il passe à *uncinatum* en s'appuyant sur ce renflement horizontal. Sur les écorces rugueuses (Chêne), les rameaux restent courts, se redressent, prenant le port de *brevisetum* (pl. IV, n° 3) ; ils ne sont allongés et appliqués, typiquement *filiforme*, que sur les écorces lisses (Hêtre) parce que les rameaux se superposent et s'ajoutent dans le prolongement l'un de l'autre (pl. III,

Source MNHN, Paris

n° 2). Sur les troncs tombés, en décomposition, si l'écorce demeure, elle se couvre d'un *cinatum* très abondant, en feutrage épais et continu, pur (pl. VI, n° 7) ; lorsque l'écorce pourrit et tombe, laissant le bois à nu, se développent en même situation d'élégantes plaques de *tectorum* fa. *lignicola* rayonnant de longues tiges pennées, atténuées, cuivrées, très adhérentes, difficilement détachables.

Ces exemples, loin d'être isolés, sont constants lorsqu'on s'attache à regarder minutieusement les plantes *in situ*. Nous en noterons maints autres plus loin.

***

L'*Hypnum cupressiforme* est une espèce mésophile qui supporte la sécheresse et fuit l'humidité. Presque toutes ses variétés croissent dans les forêts, sur les sols frais, les rochers ombragés, les écorces sous les futaies. Certaines, telles que *tectorum*, et surtout *elatum* et *imbricatum*, sont franchement xérophiles, thermophiles, photophiles, mais nous n'en connaissons aucune hydrophile ni même hygrophile, aucune non plus de lucifuge. La fa. *subhydrophilum*, dans les suintements de grès, est accidentelle, et le *filescens* des surplombs rocheux disparaît en zone subobscure ; toutes deux se présentent comme des variations à la limite de l'adaptation plutôt que comme de vraies formes, même stationnelles. Les variétés essentielles croissent pour la plupart sur un substratum défini : *imbricatum*, *elatum* sont nettement calcicoles ; *tectorum* et *subjulaceum* préfèrent le calcaire sans être exclusives ; *mamillatum*, *minus*, *pyrenaicum* sont des siliciphiles étroitement tolérantes ; *ericetorum* et *imponens* exclusivement calcifuges ; *uncinatum* seul croît sur tous substrats et tous terrains. *Filiforme*, *brevisetum*, *minus*, *ovatum*, *longirostrum* sont cortico-lignicoles ; *ericetorum*, *longisetum*, *elatum*, *imbricatum* sont terricoles, accessoirement humicoles ; *mamillatum*, *pyrenaicum*, *tectorum* sont saxicoles.

Les stations de plaine sont les plus favorables à l'étude de l'*Hypnum cupressiforme* ; c'est ainsi que toutes ses variétés principales (soit douze) sont présentes en Forêt de Fontainebleau (**12**, **13**, **16**). A part quelques oréomorphoses secondaires (*cuspidatum*, *pyrenaicum*), seule la var. *subjulaceum* est franchement alpine, bien que trouvée aussi à Fontainebleau (P. Allorge, **14**). Les auteurs alpins, tels Meylan (**28**), avouent ne pas pouvoir parler en connaissance de cause des variétés de plaine. Par ailleurs, la var. *imbricatum*, vicariante euméridionale d'*elatum*, existe à Bagneaux-sur-Loing et le nordique *imponens* possède une forme présente dans l'Yonne (Guillaumot), à Bagnoles-de-l'Orne (Roberti) et à Fontainebleau (Duclos). Par contre, si *uncinatum*, *filiforme*, *mamillatum* et *brevisetum* sont aussi abondants et typiques en altitude, plusieurs autres comme *ericetorum*, *longirostrum* et surtout *tectorum* et *elatum* sont exclusives de la zone inférieure. Plus strictes encore, *resupinatum* et *ovatum* sont des enatlantiques bien caractérisées seulement dans leur zone élective. Toutes les autres variétés sont, soit exotiques (*erectum* Warnst. (**18**), *Lauri* Brid. (**30**), *integrifolium* Thér. (**35**), *humile* Card. (**18**), *depressum* Rostk., *compressum* Brid., *pseudopallens* Dusen, *pseudoimponens* Farneti (**30**)), soit des biomorphoses que nous allons étudier.

Source MNHN, Paris

***

Variété ***elatum*** Schp. (= *lacunosum* Brid.). — Stable, bien décrite par les auteurs, exclusivement terricole, rarement fertile ; tapisse les cailloutis et sables calcaires des coteaux bien éclairés, ensoleillés, au midi.

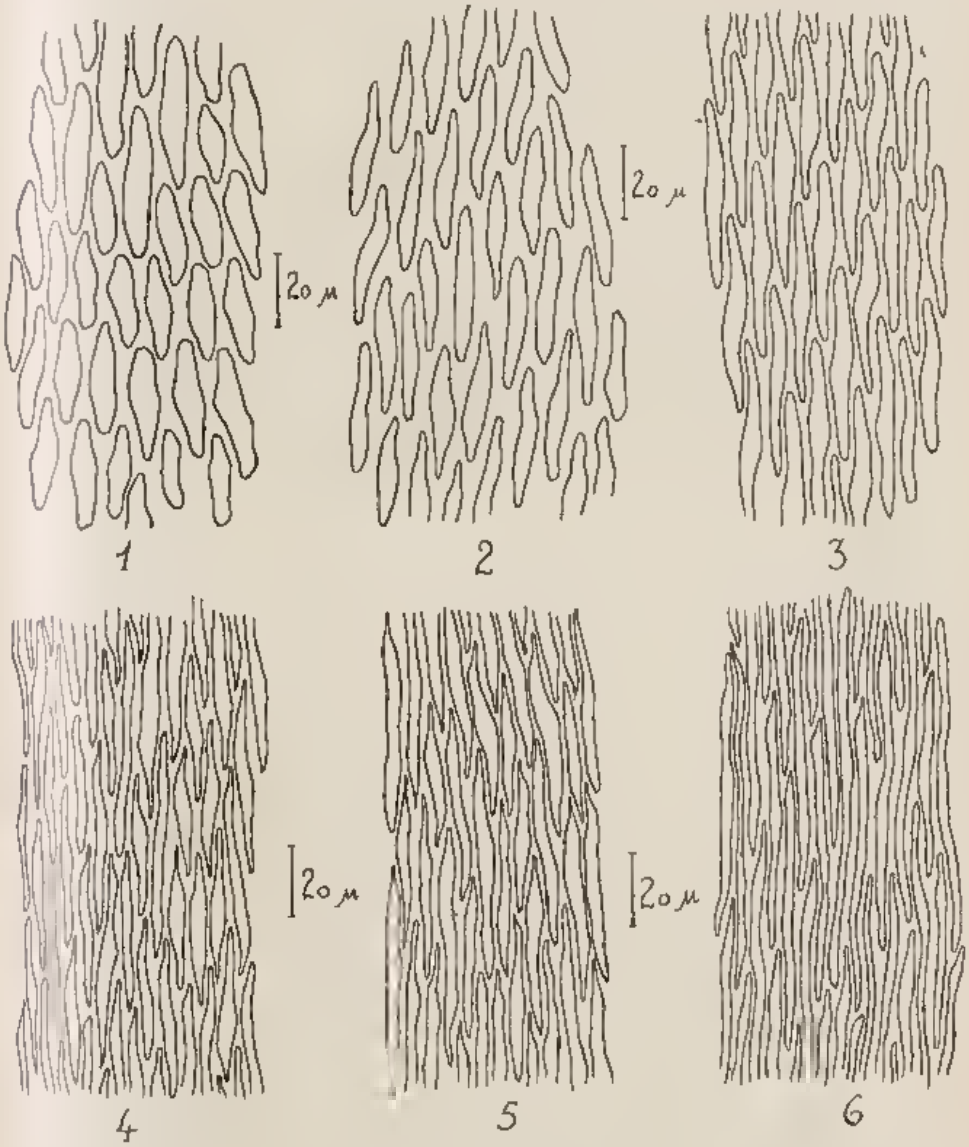


FIG. 1. — *Hypnum cupressiforme* L. Cellules moyennes médianes des feuilles raméales. — 1. Var. *imbricatum* Boul. — 2. Var. *elatum* Schp. — 3. Var. *uncinatum* Boul. — 4. Var. *filiforme* Brid. — 5. Var. *subjulaceum* Mol. — 6. Var. *ericetorum* Schp.

Ses touffes gonflées, bronzées, robustes, raides, dressées, à rameaux courts, l'identifient facilement (planche V, n° 6). Elle est souvent mêlée au *Rhytidium rugosum* dont elle partage les conditions écologiques. Sa feuille est grande et large, cultriforme, rapidement contractée en un acumen court, déjeté, très entier (fig. 2, n° 13). Les cellules sont courtes et larges (10-50/5 μ) à paroi épaisse (3 μ). Les oreillettes sont grandes, souvent opaques. Quelquefois deux nervures faibles. Les formes

Source MNHN, Paris

de passage à *uncinatum* ont l'acumen plus déjeté, mais toujours court et très entier. Le type, méditerranéen d'après HERZOG (**22**, p. 219), se retrouve jusqu'en Lorraine (BIZOT, GARDET) et en Angleterre (DIXON). Dans les formes très xérophiles, l'indice cellulaire (30-50/5 μ) apparente cette plante à *imbricatum*. Le *purpurascens* Corbière, grosse forme stationnelle noirâtre, halophile, trouvée autour des mares sur les schistes du Maine-et-Loire et les pierres des marais de la Manche (**7**), appartient sûrement à ce groupe (40-50/5 μ) ; nous lui attribuons également un exemplaire de l'herbier parisien du Muséum de Paris trouvé par CAMUS dans un ruisseau de la Forêt de Montmorency.

Variété ***imbricatum*** Boulay. — Vicariante méridionale d'*elatum*. Touffes plus courtes, plus grosses, trapues ; feuilles encore plus grandes, plus fortement imbriquées, plus larges, plus brusquement contractées (fig. 2, n° 6) ; acumen plus court et plus raide, entier, large (fig. 2, n° 1) ; cellules plus larges (30-40/6 μ, jusqu'à 30/7 μ) ; oreillettes plus grandes, remontant largement sur les bords, plus hyalines. Typique à la Sainte-Baume (!). La forma *septentrionale* Dg. de Bagneaux-sur-Loing a le même rapport cellulaire, mais les touffes sont moins gonflées. C'est un des termes de passage à *elatum* que l'on retrouve sur les coteaux ensoleillés calcaires de la Manche (CORBIÈRE), du Massif Central (HÉRIBAUD), du Dijonnais (BIZOT) et peut-être sur les dunes de Dunkerque (BOULY DE LESDAIN) qui marqueraient alors sa limite septentrionale ; mais il semble qu'il y a confusion avec *elatum*, commun au bord de la mer (DIXON). *Imbricatum* paraît inconnu en Angleterre. La plante de THÉRIOT (**35**) à port d'*elatum* et foliaison d'*imbricatum* correspond exactement à nos échantillons de Bagneaux-sur-Loing.

Variété ***tectorum*** Schimp. — Bien connue. Zone inférieure ; n'excède pas 800 m. en Savoie. Robuste, fertile, formant des tapis étendus, bombés, épais, vert-jaunâtres sur les tuiles et le mortier des murs, plus rarement sur les rochers (Malesherbes !). Les tiges sont pennées, courtes ; les feuilles serrées, concaves, larges, brusquement rétrécies en un acumen court, droit ou légèrement déjeté, entier (fig. 1, n° 2) ; les cellules sont courtes (40-50/4 μ) ; les oreillettes grandes, opaques. Il existe une forme stérile, lignicole, plus rarement saxicole silicicole (fa. *lignicola* Dg. = fa. *imbricatum* Giill., nom créant confusion avec la var. et à retirer de la nomenclature) (**20**) sur les souches coupées et les chablis morts décortiqués (feuillus en plaine, à Fontainebleau ; conifères en montagne, Pralognan, Chamonix), à tiges très appliquées, lâchement pennées, atténuées ; à feuilles plus étroites, allongées, plus insensiblement rétrécies en un acumen délié, droit, entier ; aux cellules plus longues (50-60/4 μ). Ce n'est peut-être qu'une forme jeune d'*uncinatum*, cette dernière variété étant elle-même en étroites relations avec *tectorum*. On voit sur les parois verticales des grès de Fontainebleau (front de taille des anciennes carrières) une variation stationnelle (*velutinum*) à tiges très allongées (10-15 cm.) simples, à rameaux très courts, variante saxicole très accusée de la var. *lignicola*. Le *nigro-viride* Turn., que nous ne connaissons pas, est considéré comme synonyme de *tectorum* par PARIS (**30**).

Variété ***uncinatum*** Boulay. — Considérée par BOULAY et maints auteurs comme « type » de l'*Hypnum cupressiforme*. Se reconnaît par l'élégant

Source MNHN, Paris

1. Var. *tornatum*.

2. — Var. *filiforme*.

Source MNHN, Paris

1. — Var. *subintegrum*.

3. — Var. *breviseta*.

Source MNHN, Paris

5. — Var. *mamillatum*.

6. Ensemble de tiges de différentes variétés. A gauche : *ericetorum* et *tectorum* [a. *lignicola*. En haut : au milieu, *nucmatum* ; à droite, *elatum*. En bas : au milieu, deux tiges de *mamillatum* ; à droite, *pliforme*.

Source MNHN, Paris

Tablis de Chêne pourrissant dans la Réserve biologique de la Forêt de Fontainebleau (Gros Fouteau) couvert d'*Hypnum cupressiforme* var. *uncinatum*

Bouleau dépérissant dans la même Réserve (Franchard). A la base, *Hypnum cupressiforme* var. *ericetorum* ; sur le tronc, var. *uncinatum* évoluant en var. *filiforme*, puis *leeforum* fa. *lignicola*.

Source MNHN, Paris

port dressé de ses touffes très étendues, souvent très fertiles, denses, en tous terrains et sur tous substrats, abondant à la base des troncs vivants dans les futaies et sur les arbres morts à terre (planche VI, n° 7). Par le lumen, elle se place entre *tectorum* et le groupe *filiforme* à cellules plus étroites. Elle est d'ailleurs très variable et offre de nombreux termes de passage surtout avec *filiforme*. Les tiges sont couchées, pennées ; les feuilles grandes, larges, rapidement mais non brusquement contractées en un acumen aigu, toujours falciforme, entier, rarement subdenticulé ; les cellules sont moyennes (40-60/3 μ) : les oreillettes grandes, hyalines. Citons pour mémoire seulement deux variations stationnelles : forma *major*, toujours stérile, à feuilles très larges et cellules de 50-60/4 μ, grosse forme des chablis ombragés de plaine ; et forma *uncinatulum*, orthomorphose plus réduite dans toutes ses parties, à cellules plus étroites (50-60/3 μ), oreillettes plus opaques, acumen plus court, feuilles moins cuspidiformes ; humicole sur les rochers frais des montagnes (Chamonix, 1.500 m.). L'*uncinatulum* d'altitude est très petit et simule un *filiforme* ; il semble être une race fixée par hérédité ; on a tendance à lui attribuer, par convergence de forme, les petits et fertiles *uncinatum* de plaine (fa. *minor* Gaill.) qui n'ont rien de commun quant à la taille.

Variété ***longirostrum*** Schimp. — Plante mal décrite, méconnue et souvent confondue. Grande taille, rarement fertile. Forme des manchons épais à la base des jeunes Chênes dans les taillis clairs, jamais dans les futaies. Touffes lâches, tiges grêles de 4-8 cm., allongées, très rameuses ; rameaux inégaux, courts ou allongés, pendants ; feuilles très grandes ou grandes, larges, assez rapidement contractées ; acumen court, droit, parfois déjeté, entier ; cellules très larges (30-50/5 μ) ; oreillettes grandes, hyalines, remontant le long de la marge. Il semble que l'on se trouve en présence d'un témoin d'une évolution régressive d'*uncinatum*, opposé par le rapport cellulaire au *filiforme* dont il partage le substrat et partage le port, mais en situation très différente. Les échantillons de Schimper et Camus, dans l'herbier du Muséum de Paris, appartiennent au groupe *ericetorum* (acumen très denté, lumen très étroit, de 2 μ) ; ceux de Thériot et Guillaumot possèdent un lumen à formule large, de 5 μ. Il semble que les anciens auteurs n'aient pas compris le *longirostrum* comme aujourd'hui. Nous n'y verrons toutefois volontiers qu'une variation adaptative ou une forme transitionnelle.

Variété ***brevisetum*** Schimp. — Corticole, rarement fertile. Sur palissades et vieux bois. Très commun et spécial, en forêt, aux écorces rugueuses des Chênes dont elle recouvre les squames de coussinets serrés, peu étendus, courts, à rameaux nombreux, redressés (pl. IV, n° 3). Les feuilles sont assez larges, grandes, rapidement contractées en un acumen toujours droit, court, entier ; cellules courtes (40-50/4 μ) ; tissus chlorophylleux avec zones décolorées ; oreillettes grandes, peu colorées. Il existe dans l'herbier du Muséum de Paris des échantillons très gros, denses, serrés, des Vosges, qui nous semblent être un terme de passage à *longirostrum* ; certains de nos propres échantillons de Fontainebleau à cellules plus larges (30-40/5 μ) confirment cette affinité. Ses relations avec *filiforme* sont proches (forma *tenue* Zett., 30-40/4 μ), mais il semble difficile de rattacher *brevisetum* au groupe suivant, plus évolué. *Brevisetum* accuse un archaïsme attesté par ses relations avec *uncinatum* et *tectorum*, établies

Source MNHN, Paris

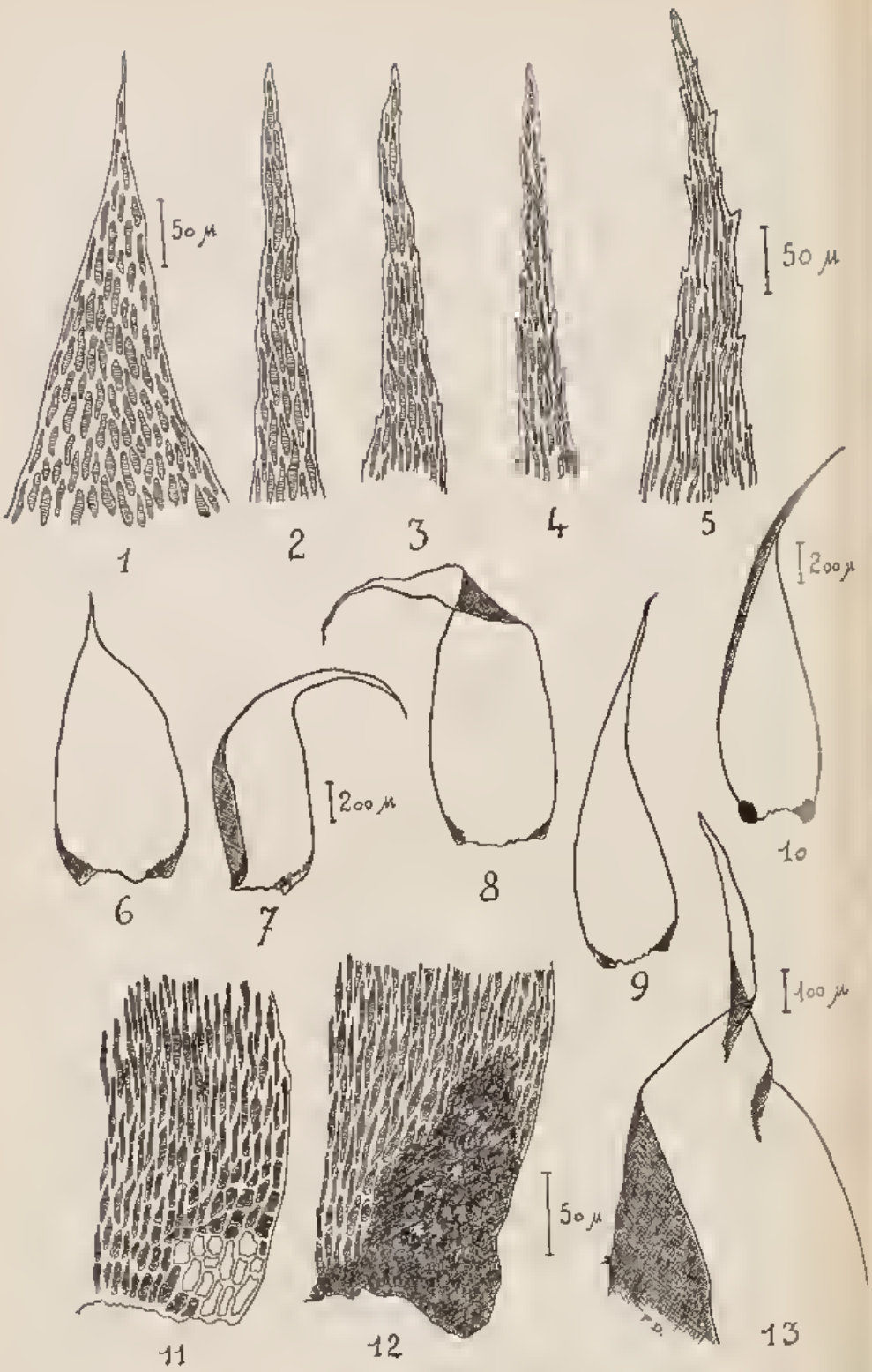


FIG. 2. — *Hypnum cupressiforme* L. Acumen : 1. Var. *imbricatum*. — 2. Var. *uncinatum*. — 3. Var. *filiforme*. — 4. Var. *subjulaceum*. — 5. Var. *ericetorum*. — Feuilles : 6. Var. *imbricatum*. — 7. Var. *uncinatum*. — 8. Var. *ericetorum*. — 9. Var. *filiforme*. — 10. Var. *subjulaceum*. — Oreillettes : 11. Groupe *uncinato-filiforme*. — 12. Var. *subjulaceum*. — 13. Acumen de la var. *elatum*.

Source MNHN, Paris

à tra[illegible]s la vicariante atlantique *ovatum* Cardot à cellules de 10-30/5 μ ; ses relations avec *subjulaceum* sont affirmées, d'après Warnstorf, par le *pluviosum* Mart. (**37**), de manière assurément plus lointaine.

Variété ***filiforme*** Brid. — Bien connue, complexe et très variable. Le type est très commun sur les troncs lisses des Hêtres de tous âges dans les futaies de plaine et de montagne, plus rare au-dessus de 1.200 m. où il est remplacé peu à peu en altitude par *Pterigynandrum filiforme*. Les touffes sont appliquées, jamais épaisses ; déprimées, peu fertiles, à tiges filiformes, simples, longues, grêles, pendantes, peignées par la pluie (pl. III, n° 2). Rameaux longs, atténués, parallèles à la tige, de 10-12 c.m. ; feuilles petites, étroites, allongées, insensiblement rétrécies en un acumen long, droit, entier ou subdenticulé ; cellules variables (50-60/3 μ dans le type) ; oreillettes petites, très apparentes, vertes ou décolorées, bien délimitées (fig. 2, n° 11). On a signalé de nombreuses formes stationnelles décrites pour la plupart comme variétés du *cupressiforme*. Camus cite une forma *pendulum* (in Herbier Museum Paris) qui correspond, semble-t-il, à un état fréquent. Le *nitens* Mönk. nous est inconnu. Sur les granits ombragés fortement inclinés de Cauterets, les rameaux s'entrecroisent en « grandes touffes déprimées pendant verticalement le long de la paroi » (Renaud in Herbier Museum Paris), avec des feuilles plus molles, plus petites, brièvement acuminées en un acumen denté, plus fortement suivant l'éclairement ; cet aspect hirsute correspond à la var. *pyrenaicum* Ren. que nous observons, rare, mais caractérisée, sur les grès de Fontainebleau et signalée aussi à Saint-Pierre et Miquelon (Renaud, **32**) ; toujours saxicole (Héribaud, **21**, p. 202), silicicole, cette ornithomorphose s'apparente nettement au groupe *ericetorum*. La var. *minus* Wils., très voisine, n'est peut-être qu'une race transitionnelle corticole subalpine plus grêle, en touffes plus irrégulières, vert brillantes, à rameaux plus courts, non parallèles, à marge plus distinctement révolutée à la base, » passant insensiblement à *mamillatum* » (Dixon) et lixée en Grande-Bretagne. Sur les parois très ombragées, parfois aussi sur les Hêtres en situation fraîche (avec *Zygodon Forsteri* à Fontainebleau !), le *filiforme* s'approfondit en coussinets denses, feutrés, épais, à tiges très courtes, feuilles plus falciformes, plus nombreuses, tiges fragiles, acumen court, cellules 40-50/3 μ ; c'est la forme lucifuge *compactum* Dg. Plafonnant sous les surplombs rocheux jusqu'à la zone subobscure où les caractères s'accusent, le *filiforme* s'amenuise, les feuilles s'écartent, se réduisent, deviennent planes, l'acumen est étroit, court, droit, denté, les cellules courtes (30-40/3 μ) ; les oreillettes ne comptent plus que quelques cellules ; cette forme *filescens* Warnst. est très apparentée par le lumen à *compactum*. Sur les écorces de Hêtre, la plupart des plaques de *filiforme* type comportent à leur sommet une touffe très différente d'aspect, en filaments plaqués au support, en tous sens, même vers le haut ; il semblerait au premier examen qu'il s'agisse d'une forme de jeunesse de *filiforme pendulum*, mais certaines plaques, parfois étendues, restent exclusivement constituées de ces curieuses aberrations ; les feuilles sont plus grandes, larges, brillantes, chlorophylleuses, les cellules larges (10-50/1 μ) ; cette forme *ascendens* Dg., corticole, n'est pas sans parenté avec *subhydrophila* d'une part, et d'autre part, avec *brevisetum* ; mais elle n'est sûrement pas stationnelle et représente probablement une forme

Source MNHN, Paris

transitionnelle fixée, stable. Dans l'écoulement d'eau des grès subsuintants végète une hygromorphose typique, forma *subhydrophila* Dg, variation accidentelle à feuilles larges, vertes, très chlorophylleuses, acumen droit, rameaux courts, cellules plus larges (50-60/6 μ) et oreillettes presque nulles.

Variété ***resupinatum*** Wils. — Vicariante corticole euryatlantique du *filiforme* mal caractérisée en dehors de son aire élective (Gaume, Héribaud), en gazons minces, soyeux, tiges grêles, filiformes ; feuilles petites, étroites, allongées, insensiblement rétrécies ; acumen droit, court, entier ; cellules 50-60/3 μ s'élargissant (30-50/4 μ) dans les formes subcontinentales à la limite de l'aire (Fontainebleau) ; oreillettes petites, opaques. On a signalé des variations intermédiaires formant un chaînon étroit avec le *filiforme* et même avec *longirostrum* (Dixon, II, p. 202). Nous admettons avec cet auteur qu'il ne peut s'agir d'une espèce distincte. Même en climat océanique (Bretagne) où le *resupinatum* est typique, on rencontre des intermédiaires avec *filiforme* ; les feuilles de ce dernier se rétrécissent, l'acumen se redresse, les cellules deviennent plus courtes (30-50/3 μ), l'aspect de la plante devient plus soyeux.

Variété ***mamillatum*** Brid. — Peu fertile, saxicole, silicicole, rarement corticole (Ille-et-Vilaine, **10** ; Fontainebleau, I). Tiges grêles, appliquées ; rameaux courts, pennés, etalés de part et d'autre de la tige ; feuilles petites, allongées, étroites, insensiblement rétrécies en un acumen droit ou rejeté, parfois subfalciforme, long, denticulé ou subdenté (Hulier, **23**) ; cellules 10-50/3 μ ; tissu pâle ; oreillettes petites ; bec de l'opercule terminé par un mammelon (Renaud, **33**). Ces caractères indiquent une parenté avec le groupe *ericetorum* à travers *imponens* et le *pinnatifidum* Ther. de formule cellulaire 60-70/3 μ. D'aspect, c'est un *filiforme* à rameaux plus régulièrement pennés et disposés en candélabre (planche V, n° 5). Sur les grès très éclairés, l'acumen est plus denté ; il s'allonge et perd sa dentelure sous le couvert des futaies denses.

Variété ***subjulaceum*** Molendo. — Stable, stérile. Forme des gazons étendus sur l'humus des rochers calcaires de la zone alpine (maximum entre 1.400 et 1.800 m.), abondant en Forêt d'Isertan à Pralognan. Les touffes sont denses, fermes, brillantes ; les rameaux fasciculés, un peu distiques, cuspidés (pl. IV, n° 4) ; les feuilles molles, longues, étroites, se brisant sous la lamelle, insensiblement rétrécies ; l'acumen droit, plus ou moins flexueux, long, subdenticulé, non subulé (fig. 2, n° 4) ; cellules 50-60/3 μ, à paroi mince (1 μ) ; oreillettes caractéristiques, très épaisses, bombées, bien délimitées, brunes, formant une convexité très apparente (fig. 2, n°s 10 et 12) ; cellules de la base jaunes. La plante décrite ci-dessus correspond à la var. *cuspidatum* Juratzka, bien étudiée par Meylan (**28**), Loeske (**26**), Osterwald (**29**) et Culmann (**8**). Ce dernier (**9**) l'isole de *subjulaceum* type qui, d'après les exsiccata de Schiffner et Meylan, présente un indice cellulaire 70-80/2 u qui apparente plus encore cette plante au groupe *ericetorum*. L'Abbé Gueillaumot (in litt.) me signale que le *subjulaceum* se présente sous deux formes : l'une subalpine (*cuspidatum*), l'autre moins orophile « sous forme soit pennée, rare : soit à rameaux cylindriques et feuilles imbriquées, assez commune dans les basses montagnes » et « qui peut exister à Fontainebleau ». Effectivement, P. Allorge et Robert ont trouvé à Bois-le-Roi une plante

Source MNHN, Paris

qu'Allorge a rapportée au *subjulaceum* ; l'exemplaire que nous a obligeamment communiqué M. Robert correspond par l'indice cellulaire et la texture morphologique à la forme de plaine de l'Abbé Guillaumot que l'on pourrait appeler avec lui *imbricatum* si ce nom ne s'appliquait déjà à une variété et à une forme de la var. *tectorum*. Si Meylan (**28**, p. 61) n'a pas observé de formes intermédiaires entre *uncinatum* et *subjulaceum*, C. Müller déclare cette plante « reliée au type par des formes transitoires » (**1**, vol. II, p. 356) ; pour notre part, nous avons trouvé à Pratognan, à 1.500 m., sur racine d'*Abies pectinata*, des formes incontestablement intermédiaires, mêlées à *uncinatum*, ayant l'aspect de ce dernier, mais beaucoup moins régulièrement tressées, avec des feuilles larges, plus courtes, moins cultriformes, un acumen plus court, droit, non subulé ; mais avec des oreillettes et un rapport cellulaire d'*uncinatum*. Boulay situe avec logique *subjulaceum* entre *mamillatum* et *ericetorum*. Nous ne connaissons pas les var. *vernicosum* Rose, *orthophyllum* Juratz. et *strictum* Warnst. qui sont probablement des synonymes.

Variété ***ericetorum*** Schpr. — Plante de grande taille, xérophile, tricole, silicico-argilicole, commune et fertile dans les Callunaies et broussailles de la zone inférieure où elle forme des touffes lâches, profondes, blanchâtres, à tiges allongées, grêles, élancées, de 4-8 cm. (pl. V, n° 6) ; feuilles molles, plissées, pâles, hyalines, insensiblement contractées en un acumen déjeté, denté depuis le milieu ou le tiers inférieur (fig. 2, n° 5) ; cellules très allongées, étroites (60-80/2 μ) ; oreillettes petites, en saillie, mais moins que chez *subjulaceum*, pâles (fig. 2, n° 8). « Ressemble à *imponens* » (Dixon) avec lequel elle a d'étroites affinités surtout par sa forme *pseudomamillatum* Dg. (probablement = *compactum* Camus) à acumen très denté et cellules plus courtes (50-60/3 μ), forme saxicole qui croît en touffes denses sur les grès tabulaires ombragés de Fontainebleau. Si la touffe s'épaissit et forme un tapis serré, les tiges dressées et extérieures prennent l'aspect et la texture du type. A l'opposé, dans la jeune Callunaie en zone éclairée, une variation xérophile (forma *suffocatum* Brébisson) se caractérise par des tiges longues ou très longues (15 cm.), très grêles, courtement ramifiées, à acumen lâchement denté, tortillé, cellules plus étroites et très longues (90-100/2 μ), cas typique de photomorphose. Le *longisetum* Brid. doit être synonyme ou forme de tourbière (Corbière, **7**). Dans les touffes de *Dicranum*, *Leucobryum*, même très denses, des tiges d'*ericetorum* serti émergent en abondance ; les cellules sont étroites (60-70/2 μ), l'acumen court, droit, fortement denté (fa. *bryorum* Dg.) ; c'est cette forme qui tapisse les talus ombragés en touffes contractées, courtes, rases. Enfin, on a signalé une variété *arenarium* Ren. sur la terre sableuse d'Arcachon (Renaud in Herbier Muséum Paris).

Variété ***imponens*** Hedw. — Plante hygrothermique atlantique considérée par maints auteurs en marge du *cupressiforme*, mais s'y rattachant cependant de manière évidente par sa morphologie cellulaire. Touffes déprimées, lurides : tiges longues (5-10 cm.), pennées ; rameaux nombreux ; feuilles molles, allongées, plissées, insensiblement rétrécies, révolutées à la base ; acumen falciforme, flexueux, denté ou très denté ; cellules 50-60/3 μ ; base orange ; cellules alaires nombreuses formant des oreillettes petites, opaques, oranges, bien délimitées. Cette description

Source MNHN, Paris

s'applique aux exemplaires scandinaves (ZETTERSTEDT) que nous avons vus tous concordants. Nous ne connaissons sous nos climats que la forma *viride* Guill., saxicole, calcifuge, à port de *mamillatum*, acumen moins vivement denté, oreillettes moins nettement différenciées et cellules basilaires jaunes et non oranges ; elle se rapproche de l'*ericetorum* fa. *pseudomamillatum* avec lequel on doit la confondre souvent.

Indiquons en terminant qu'il est absolument indispensable, en bryologie, de toujours utiliser la nomenclature ternaire en citant l'*Hypnum cupressiforme*, quel que soit le sujet étudié et plus encore si l'on traite des groupements muscinaux, et de faire suivre le nom d'espèce de l'une des douze variétés que nous venons d'étudier, facilement identifiables sur le terrain pour un œil exercé avec confirmation au microscope s'il y a lieu.

Nous tenons enfin à remercier M. le Pr. Dr. H. GAMS, d'Innsbruck, pour ses précieux conseils, ainsi que notre ami le bryologue F. JELENC, d'Alger, qui a pris à notre intention, lors d'un séjour à Fontainebleau, les belles photographies d'*Hypnum cupressiforme* illustrant cette note.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. AMANN (J.). — Flore des Mousses de la Suisse, **1**, p. 185, **2**, p. 355, 1912.
2. AMANN (J.). — Bryogéographie de la Suisse, 1928.
3. AMANN (J.). — *Revue bryologique*, p. 38, 1921.
4. AMANN (J.). — La disposition méthodique des genres acrocarpes d'après le tissu foliaire, p. 30.
5. BIZOT (M.). — Bryogéographie de la Côte-d'Or, p. 22, 1937.
6. BOULAY (N.). — Muscinées de la France, p. 31, 586, 1884.
7. CORBIÈRE (L.). — Muscinées de la Manche, p. 318, 1889.
8. CULMANN (P.). — *Revue bryologique*, p. 164, 1929.
9. CULMANN (P.). — *Revue bryologique*, p. 62, 1926.
10. GODELINAIS (DE LA). — *Revue bryologique*, p. 107, 1881.
11. DIXON (H. N.). — Student's Handbook of British Mosses, p. 529, 1924.
12. DOIGNON (P.). — *Feuille des Naturalistes*, p. 77, 1950.
13. DOIGNON (P.). — Flore du Massif de Fontainebleau, Bryophytes, 1947.
14. DOIGNON (P.). — *Feuille des Naturalistes*, p. 20, 1948.
15. DOUIN (Ch.). — Nouvelle flore des Mousses, p. 69, 1930.
16. DUCLOS (P.). — *Bull. Assoc. Naturalistes Vall. Loing*, p. 190, 1927.
17. GAMS (H.). — Kleine Kryptogammenflora, p. 164, 1948.
18. GRAVET. — *Revue bryologique*, p. 36, 1883.
19. GUILLAUMOT (M.). — Bull. Soc. bot. Fr., p. 242, 1949.
20. GUILLAUMOT (M.). — Les *Stereodon* d'Europe, manuscrit inédit.
21. HÉRIBAUD (I.). — Muscinées d'Auvergne, p. 200, 1899.
22. HERZOG (Th.). — Geographie der Moose, p. 173, 1926.
23. HILLIER (L.). — *Revue bryologique*, p. 124, 1933.
24. HUSNOT (T.). — Muscologia Gallica, p. 405, 1890.
25. LANGERON (M.). — Muscinées de la Côte-d'Or, p. 69, 1898.
26. LOESKE. — *Hedwigia*, tome XLVII (1908).
27. MAHEU (J.). — C. R. Soc. savantes, p. 293, 1916.
28. MEYLAN (Ch.). — *Revue bryologique*, p. 63, 1934.
29. OSTERWALD. — Bryol. Bochbacht. aus der Alpen, 1907.
30. PARIS. — Index bryologicus, p. 626 ; sup. p. 25, 1905.
31. RAVIN. — Flore de l'Yonne, p. 119, 1875.
32. RENAUD et CARDOT. — Musci Americæ, *Rev. bryol.*, p. 27, 1893.
33. RENAUD. — *Rev. bryolog.*, p. 35, 1881.
34. SCHIMPER. — Synopsis, p. 756, 1860.
35. THÉRIOT (I.). — *Revue bryologique*, p. 43, 1930.
36. THÉRIOT (I.). — Muscinées de la Sarthe, p. 191, 1899.
37. WARNSTORF. — Laubmoose, p. 949, 1906.
38. RICHARDS (P.-W.). — Taxonomy of Musci, communication présentée au Cong. intern. Bot., Stockholm, 1950.

Source MNHN, Paris

Isothecium viviparum (Neck) Lind. var. *scabridum* Limpr.

Remarque sur la papillosité du tissu de certaines espèces de l'ancien groupe des Pleurocarpes

par Maurice Bizot (Dijon)

Isothecium viviparum est une Mousse très répandue le plus souvent négligée. Néanmoins, sa presence sur un rocher calcaire attire l'attention.

J'ai eu l'occasion de recueillir dans ces conditions à Francheville (Côte-d'Or), sur un rocher calcaire sec, un exemplaire de cette espéce qui m'a paru à premiere vue un peu anormal.

La plante était moins robuste, les rameaux plus courts, un peu plus arqués, je me croyais en présence d'un etat pathologique dû aux conditions anormales de végétation de cet échantillon.

A l'examen, je constatais des caractéres insolites, feuilles profondément dentées, et surtout épineuses sur le dos et la nervure, qui n'appartiennent pas au type défini par ses feuilles lisses non papilleuses, entiéres ou faiblement dentées.

Je reconnus rapidement que ma plante correspondait parfaitement à la description de Limpricht pour sa variété *scabridum*. Cet auteur ne cite qu'une récolte, celle de Breidler (Steiermark) à 1.100 métres d'altitude sur gneiss. Amann la signale sur quartzite à Chenaulaz sur Lausanne à 750 mètres et d'aprés Meylan à Gorgier, Mönkemeyer l'indique sur les blocs rocheux dans les montagnes. Ce sont à peu près les seules indications que j'ai recueillies sur cette variété. Mon ami M. L. Hullier ne l'a jamais rencontrée dans sa région (in litt.).

Il semblerait donc que cette variété soit peu répandue ; de plus, elle serait plus ou moins à tendance montagnarde et calcifuge. La découverte de Francheville permet de préciser un peu mieux ses conditions biologiques ; le lieu de récolte est totalement calcaire et d'altitude plus basse, environ 400 metres. Comme le type, cette variété est certainement indifferente et possède une aire de répartition verticale analogue.

Si les caractéres de taille sont peu apparents, la denticulation et la papillosité de la feuille méritent d'être mises en évidence.

Les cellules du limbe et de la nervure redressent leur extrémité supérieure pour former une épine aiguë en forme de dent dirigée vers l'acumen. Contrairement aux espéces ayant un tissu papilleux où toutes les cellules du limbe sont ornées, chez cette variété une partie seulement presente la dent apicale de telle sorte que la majorité des cellules ne sont pas papilleuses.

Cette disposition se retrouve chez diverses espéces de l'ancien groupe

Source MNHN, Paris

des Pleurocarpes (Isobryales et Hypnobryales), où à côté d'espèces vraiment papilleuses, il en existe certaines ayant les caractères que je viens d'évoquer.

Les ouvrages classiques comme SCHIMPER, BOULAY, HUSNOT n'en font pas mention. C'est ainsi que, pour ces auteurs, *Pterogonium gracile* a des feuilles lisses, alors qu'elles présentent la même disposition que chez la var. *scabridum*.

Les auteurs modernes, au contraire, donnent le tissu papilleux ; BROTHERUS page 99 écrit, dans la description du genre *Pterogonium*, « am Rücken oberwärts durch die papillös vortretenden oberen Zellecken etwas rauh ». Or, comme je l'ai dit plus haut, il ne s'agit pas d'un groupe compact de cellules où toutes présentent l'épine caractéristique, mais seulement de cellules *isolées* entourées elles-mêmes de cellules lisses, si bien que le dos de la feuille est hérissé de dents plus ou moins écartées.

J'ai personnellement constaté chez *Brachythecium laetum* la présence de ces dents épineuses, en petit nombre, 3 à 5, limitées au dos de la nervure, alors que les espèces voisines n'en portent pas. Ce caractère très constant n'est pas signalé à ma connaissance, il permet de distinguer facilement *B. laetum* de ses congénères européens. N'ayant pas examiné les espèces exotiques, cette remarque se limite donc à la flore de l'Europe.

Le terme de tissu papilleux demande donc à être plus exactement précisé ; dans le cas qui nous occupe, il serait à mon avis préférable d'utiliser une autre expression, telle : feuilles hérissées de dents éparses sur le dos ou la nervure de façon à bien marquer la disposition de cet ornement.

Source MNHN, Paris

Marchesinia Mackayi (Dum.) Gray en Charente-Maritime

par R. B. Pierrot

Cette rare Lejeunéacée n'était, jusqu'à présent, connue en France qu'à La Roche-Maurice près Landerneau (F. Camus) [6, 7, 8], à La Chaume près La Grande-Verrière en Saône-et-Loire (herbier Grognot), à Lingostière près Nice (Orzesko) [5]. Plus récemment, P. Allorge signalait 4 localités des Basses-Pyrénées [2] et notait : « Sur les parois calcaires fraîches et ombragées, on voit s'associer des muscinées méditerranéennes ou atlantiques très sensibles aux gelées et aux déficits hygriques telles que *Marchesinia Mackayi* (Dum.) Gray, *Cololejeunea Rosettiana* (Mass.) Schiffn., *Homalia lusitanica* Schp. [3]. »

J'ai trouvé M. *Mackayi* sur les parois verticales d'un grand rocher calcaire près des célèbres grottes préhistoriques de la Rochecourbon, commune de Saint-Porchaire (8 juin 1950). La plante rampe sur le rocher dont elle constitue la seule végétation. Les frondes s'allongent librement, entremêlées ou rayonnantes. *Cololejeunea Rosettiana*, par ailleurs commune à la Rochecourbon, végète sur *Marchesinia*.

L'atmosphère environnante est humide, mais le rocher, très ombragé, est sec. Très près de là, des sources permanentes et un trou d'eau profond maintiennent des températures aux écarts faibles.

La nouvelle station de Charente-Maritime se place exactement dans l'aire de cette espèce atlantique-méditerranéenne telle que l'indiquent Mme V. et P. Allorge [1, 4] : Iles Britanniques, Bretagne, Pyrénées occidentales, Espagne N. W., Portugal, Madère, Canaries, Açores, région méditerranéenne occidentale.

Bibliographie

1. Allorge (V. et P.). — Sur la répartition et l'écologie des Hépatiques épiphylles aux Açores (*Bol. da Soc. Broter.*, **13**, II[e] série, 1938).
2. Allorge (P.). — Muscinées du Pays basque (*Bull. Soc. bot. de France*, p. 210, 1941).
3. Allorge (P.). — Synthèse phytogéographique du Pays basque (*Bull. Soc. bot. de France*, p. 291, 1941).
4. Allorge (V. et P.). — Végétation bryologique de l'île de Florès (*Rev. bryol.*, p. 126, 1948).
5. Boulay. — Muscinées de la France. Hépatiques, 1904.
6. Camus (F.). — Le *Lejeunea* (*Phragmicoma* Dum.) *Mackayi* Hook en France (*Rev. bryol.*, p. 2 1901).
7. Gaume (R.). — Groupements muscinaux de la forêt de Huelgoat (*Rev. bryol.*, p. 43, 1944).
8. Gaume (R.). — Considérations générales sur la flore bryologique de Bretagne d'après les travaux du Dr F. Camus (*Rev. bryol.*, p. 115, 1949).

Source MNHN, Paris

Sur un champignon vivant dans les sporogones de l'*Anthoceros lævis* L.

par Jean et Geneviève Feldmann (Paris)

Au cours d'une excursion dans la Forêt de Baïnem, aux environs d'Alger, le 9 avril 1948, notre attention fut attirée par un abondant peuplement d'*Anthoceros* sur le talus herbeux d'un chemin. Ces *Anthoceros*, par le grand développement de leurs sporogones, nous parurent différents de l'espèce la plus répandue aux environs d'Alger : *A. lævis*. Alors que les sporogones d'*A. lævis* ne dépassent généralement pas 15 à 30 mm. de long, ceux-ci atteignaient 55 mm. de long, soit près du double, ce qui nous fit penser qu'il s'agissait peut-être de l'*A. Husnoti* Steph. qui se distingue en particulier de l'*A. lævis* par la grande taille de ses sporogones.

L'examen sur le terrain du contenu du sporogone nous permit de constater que la couleur de la poussière des spores qu'il contenait, au lieu d'être jaune, comme dans le cas de l'*A. lævis*, ou entièrement noire comme chez les *A. Husnoti*, *punctatus* L. et *dichotomus* Raddi, présentait une teinte très particulière, d'un brun jaunâtre, tout à fait différente de celle des spores des *Anthoceros* connus jusqu'ici en Algérie. Pensant avoir à faire à une nouveauté, nous avons récolté cet *Anthoceros* et l'examen au laboratoire du contenu de ses sporogones nous permit de constater que ceux-ci contenaient un mélange de spores de taille très différente : les unes, tétraédriques, de grande taille, étaient de couleur jaune et présentaient l'ornementation caractéristique de celles de l'*A. lævis* ; les autres, beaucoup plus petites, étaient de couleur brune et fortement verruqueuses. Cette coexistence, dans un sporogone d'*Anthoceros*, de deux types de spores complètement différentes nous remit en mémoire les observations des anciens auteurs qui, chez d'autres Bryophytes du genre *Sphagnum*, avaient signalé l'existence dans un même sporogone de deux types de spores, que l'on avait d'abord considérées, à la suite de Schimper (1858), comme des macrospores et des microspores. A une époque plus récente, Bonnier et Leclerc du Sablon dans leur traité de Botanique interprétèrent les prétendues microspores des *Sphagnum* comme représentant des cellules stériles non différenciées en élatères fonctionnelles comparables à celles qui accompagnent les spores dans les sporogones de *Sphærocarpus*. La nature étrangère aux Bryophytes de ces petites spores avait néanmoins été déjà reconnue par Navachin (1890) qui avait montré qu'il s'agissait d'un champignon qu'il rapporta au groupe des Ustilaginales et auquel il donna le nom de *Tilletia Sphagni*. Nous avons donc pensé que les spores rencontrées dans les sporogones d'*A. lævis* devaient se rapporter à un champignon analogue et nous avons en effet trouvé dans la littérature la description d'un

Source MNHN, Paris

Tilletia abscondita, découvert par H. et P. Sydow (1903) dans les sporogones d'échantillons d'*A. dichotomus* Raddi provenant de Corfou et dont la courte description qu'ils en donnent correspond bien, semble-t-il, à celle du champignon que nous avons observé dans les sporogones de l'*Anthoceros* de Baïnem. Le *Tilletia Sphagni* et le *T. abscondita* ne sont d'ailleurs pas les seules Ustilaginales signalées chez les Bryophytes, une autre espèce, *Tilletia chrysosplenium*, a été décrite dans les sporogones d'un *Bryum* sp. d'Algérie par von Höhenel. Toutefois les mycologues modernes font des réserves sur l'attribution de ces parasites aux Ustilaginales, notamment en ce qui concerne le *T. Sphagni* dont le développement a été étudié par R. Bauch (1936) qui a montré que la membrane des spores avait une structure très différente de celle des autres Ustilaginales. Il a en outre effectué des cultures du mycélium produisant ces spores et obtenu, à partir de celui-ci, des périthèces d'un Discomycète : *Helotium Schimperi*, dont les ascospores produisent en culture un mycélium identique à celui donnant naissance aux prétendues spores de *Tilletia Sphagni*. Celles-ci représentent donc la forme conidienne d'une pezize dont les périthèces apparaissent sur les feuilles de la Mousse. Dans ces conditions, il était intéressant d'examiner de plus près le *T. abscondita* et de rechercher quelles étaient ses affinités exactes. Nos observations, bien qu'incomplètes, car nous n'avons pas pu cultiver le champignon, nous permettent toutefois d'affirmer qu'il ne s'agit pas non plus d'une Ustilaginale, mais que les spores enfermées dans les sporogones d'*Anthoceros* représentent les chlamydospores d'un Phycomycète.

***

Dans les individus d'*Anthoceros lævis* renfermant des spores bien développées dans leurs sporogones, nous avons cherché en vain le mycélium du champignon dans le gamétophyte qui nous a paru toujours indemne de toute infection et c'est seulement dans le sporophyte que nous avons rencontré le parasite. On connaît la structure très particulière des sporophytes des *Anthoceros* constitués par une columelle centrale autour de laquelle l'archespore, puis les spores, constituent un manchon entouré d'un tissu cortical recouvert d'un épiderme, la croissance s'effectuant au dépens d'un méristème basilaire. C'est seulement à un niveau assez élevé dans ce sporogone, lorsque, dans le tissu sporogène, les cellules-mères des spores sont déjà divisées en tétrades, que nous avons pu constater la présence d'un mycélium extrêmement fin, formé de filaments siphonés, irrégulièrement ramifiés, d'un diamètre d'environ 1,5 à 2 μ, qui circule entre les tétrades de spores en voie de formation et les cellules stériles (élatères), à l'intérieur du mucilage qui remplit la cavité du sporogone. Ce mycélium ne pénètre jamais dans les cellules et en particulier dans les cellules de la columelle et du tissu de la paroi du sporogone. C'est au dépens de ces filaments mycéliens siphonés, pourvus seulement par endroits de rares cloisons, que se forment les spores du champignon dont on peut suivre le développement qui s'effectue parallèlement à celui des spores de l'*Anthoceros*.

Le début de la formation des spores est indiqué par le renflement de l'extrémité du filament mycélien qui augmente de diamètre, le plus

Source MNHN, Paris

souvent dans sa partie subterminale, prenant ainsi un aspect apiculé. La partie renflée, où s'accumule un cytoplasme plus dense avec de grosses inclusions réfringentes et peu nombreuses, présente un épaississement de sa membrane qui devient extérieurement de plus en plus verruqueuse. Vers le sommet du sporogone, au niveau où les spores de l'*Anthoceros* sont entièrement développées et mûres, celles du champignon le sont également. On ne retrouve plus trace du mycélium, mais seulement, mêlés aux spores de l'*Anthoceros*, les chlamydospores du champignon de forme assez variable, les unes presque sphériques, mesurant 12 × 11 μ, d'autres plus allongées atteignant 15 μ de long et

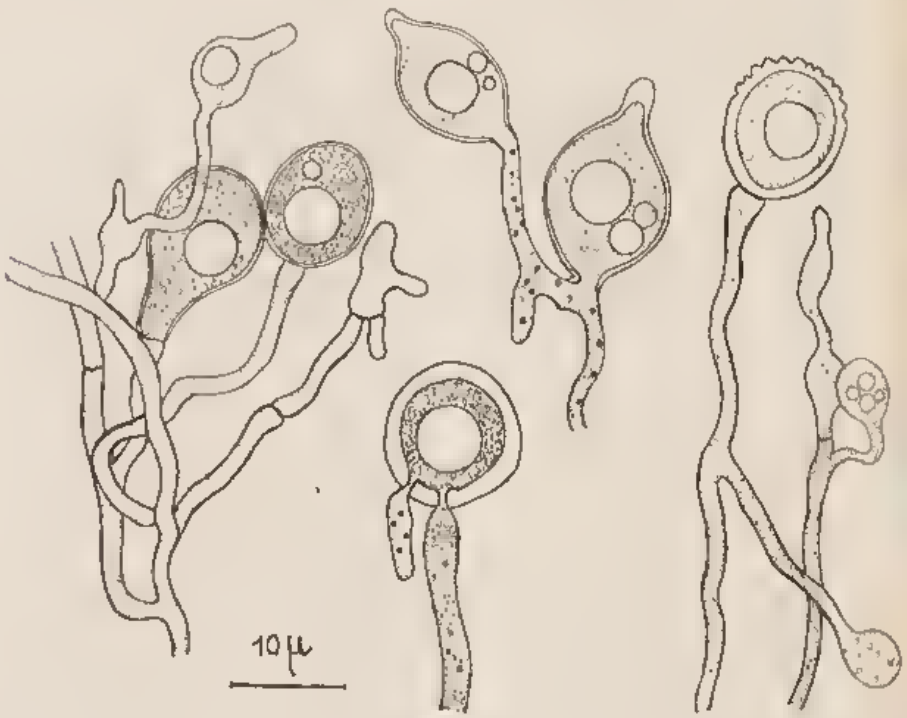


FIG. 1. — A droite une spore d'*Anthoceros laevis*, à gauche quatre spores du Champignon, l'un en vue superficielle, les trois autres en coupe optique.

9 μ de large, tous les intermédiaires existant entre ces deux formes de spores. A leur intérieur, elles renferment de grosses inclusions réfringentes et sont entourées d'une membrane où l'on peut distinguer une endospore relativement mince et de couleur brune et, au-dessus, une exospore hyaline constituant des verrues très développées pouvant atteindre 1,5 μ de haut, souvent très serrées les unes contre les autres et qui, vues de face, sont souvent confluentes et allongées parallèlement à l'axe longitudinal de la spore.

Comme on le voit par cette description, ces spores ne ressemblent nullement à celles des vrais *Tilletia*, parasites des Graminées, et d'autre part, leur origine à partir d'un filament mycélien siphoné montre que leur mode de formation est également très différent de celui des spores charbonneuses des Ustilaginales, il s'agit de chlamydospores d'un champignon siphoné, c'est-à-dire d'un Phycomycète.

Nous avons fait de nombreuses tentatives pour obtenir le dévelop-

Source MNHN, Paris

pement de ces spores en les plaçant dans différents milieux de culture, soit peu après la récolte, soit pendant l'hiver suivant après qu'elles aient été exposées à la dessiccation pendant tout l'été. Nos tentatives ont toujours été infructueuses.

L'examen des relations de ce champignon avec son hôte montre que, s'il s'agit d'un parasitisme, celui-ci est extrêmement bénin, puisque les filaments mycéliens sont localisés entre les cellules en voie de transformation de l'*Anthoceros* et qu'il n'y a pas de pénétration dans les cellules vivantes. D'autre part, la présence du champignon n'entrave en rien l'évolution des spores d'*Anthoceros* qui sont toutes parfaitement constituées, sans présenter de spores avortées ou anormales. Dans nos tentatives de culture des spores du champignon, nous avons pu constater que les spores d'*Anthoceros* semées en même temps se développaient

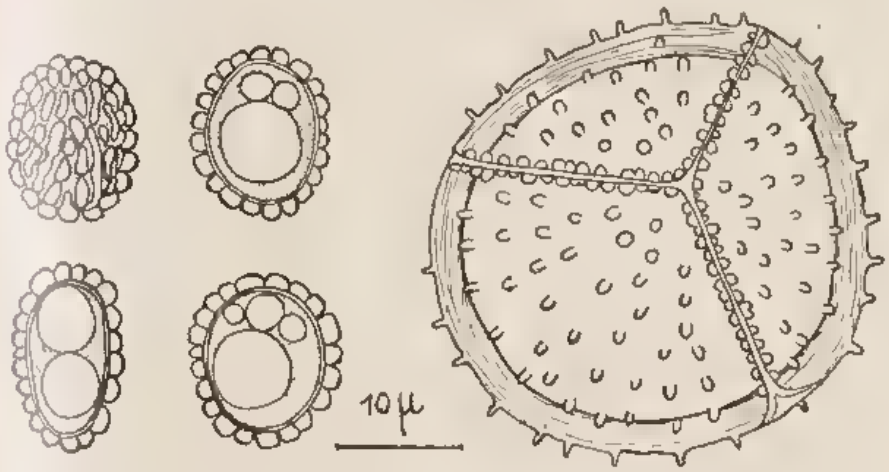


FIG. 2. — Mode de formation des spores du Champignon dans le sporogone d'*Anthoceros*.

d'une manière normale, le développement étant tout à fait rapide et satisfaisant pour les spores ayant passé l'été à l'état desséché. Enfin, rappelons que la présence de ce champignon dans les sporogones d'*Anthoceros* a, semble-t-il, eu pour conséquence de favoriser sa croissance, puisque les sporogones envahis présentaient une taille supérieure à celle des sporogones de l'espèce. Il s'agit donc d'un commensalisme plutôt que d'un véritable parasitisme, ce qui constitue un nouvel argument qui s'oppose à l'attribution de ce champignon au groupe des Ustilaginales.

La présence de Phycomycètes dans les tissus d'Hépatiques a été signalée par divers auteurs, et notamment par J. CHALAUD (1932) chez le *Sewardiella tuberifera*, ainsi que dans diverses autres espèces (*Fegatella*, *Pellia*, *Fossombronia*) où, toutefois, le champignon se développe dans le gamétophyte en pénétrant par des rhizoïdes et de là s'étend au sporophyte.

Chez le *Fegatella conica*, BERGAMASCHI a observé un mycélium de Phycomycète et, des plantes envahies, a isolé en particulier un *Mucor* ressemblant au *Mucor rhizophilus*.

L'existence de mycélium siphoné a également été signalée chez un *Anthoceros* : *A. erectus* Kashyap de l'Inde, où CHAUDHURI et QURAISHI ont signalé, dans le gamétophyte, des hyphes de deux sortes dont les unes ne sont pas distinctement cloisonnées.

Source MNHN, Paris

Les plantes parasitées sont rabougries et ne produisent pas de sporogones de taille normale, ce qui, joint au diamètre plus grand (3,5 à 5,4 µ) des filaments mycéliens, montre qu'il s'agit d'un champignon différent de celui que nous avons observé qui se distingue nettement par sa localisation dans le gamétophyte où les chlamydospores se forment et évoluent parallèlement aux spores de l'hépatique dans la cavité du sporogone.

Après les observations de Bauch sur le *Tilletia sphagni* et celles que nous avons pu faire sur le *Tilletia abscondita*, il semble bien établi qu'aucun Bryophyte n'héberge de véritables Ustilaginales, le cas du prétendu *Tilletia chrysosplenium* étant trop mal connu pour pouvoir être retenu.

Le commensalisme du phycomycète de l'*A. laevis* est également intéressant, puisqu'il semble avoir une action favorable sur la croissance du sporophyte qui peut atteindre alors une longueur presque double de la longueur normale. Peut-être y a-t-il là un cas fruste de symbiose ?

Ouvrages cités

Bauch (R.). — Ueber die systematische Stellung von *Tilletia sphagni* Nawaschin (*Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, 56 (2), 75-85, 1938).

Bergamaschi (M.). — Contributo allo studio dei funghi endofiti di Epatiche (*Atti Inst. Bot. R. Univ. di Pavia*, Ser. IV a, **3**, pp. 185-221, 11 fig., 1932).

Bonnier (G.) et Leclerc du Sablon. — Traité de Botanique générale, t. II, p. 1489, Paris, s. d.

Cifferi (R.). — Flora Italica Cryptogama. Fungi, fasc. 17, 1932.

Chalaud (G.).—Mycorhizes et tubérisation chez *Sewardiella tuberifera* Kashyap (*Ann. Bryol.*, **5**, pp. 1-16, 17 fig., 1932).

Chaudhuri (H.) et Rajaram. — Ein fall von wahrscheinlicher Symbiose eines Pilzes mit *Marchantia nepalensis* (*Flora*, N. F., **20**, 1-2, pp. 176, 2 fig., 1925).

Chaudhuri (H.) et Quraishi (A. R.). — A Study of the fungal endophyte of some *Anthoceros erectus* Kashyap (*Proc. Indian Acad. Sc.*, Sect. B, **13** (4), 255 260, 1 pl., 1941).

Nawaschin (S.). — Was sind eigentlich die sogenannten Mikrosporen der Torfmoose ? (*Bot. Centralbl.*, **93**, p. 289, 1890).

Sydow (H. et P.). — Die Mikrosporen von *Anthoceros dichotomus* Raddi, *Tilletia abscondita* Syd. nov. sp. (*Ann. Mycol.*, Vol. **1**, n° **1**, Berlin, 1903).

Source MNHN, Paris

Les éléments méditerranéens dans la Bryoflore du Pays Basque

par V. et † P. Allorge

Situé à la limite des secteurs armorico-aquitanien et ibéro-atlantique, mais appartenant nettement à ce dernier, le Pays Basque est une région à climat océanique-tempéré typique : les précipitations ne descendent guère au-dessous de 800 mm. à 1 m. et les stations météorologiques enregistrant des chiffres compris entre 1.300 mm. et 1.800 mm. sont nombreuses. A la montagne on peut admettre avec H. Gaussen que les hauteurs de pluie atteignent ou dépassent ces chiffres (à la Rhune, par ex.). La température hivernale, réputée pour sa douceur au littoral (moyenne de janvier 8°5 à Bilbao, 7°7 à Biarritz), se ressent, même sur le versant de l'Ebre, des influences modératrices de l'Océan. La moyenne d'août est seulement de 20° pour Biarritz, de 20°9 pour Bilbao.

Deux types de végétation se partagent le terrain : la forêt caducifoliée climatique, Chênaie de Chêne pedoncule et de Tauzin aux basses altitudes, Hêtraies au-dessus de 500 m. (mêlée de Sapin dans la Haute-Soule), et la lande euatlantique, généralement subclimatique avec son cortège d'Ericacées (*Daboecia*, *Calluna*, *Erica ciliaris*, *cinerea*, *Tetralix*, *vagans*).

Mais des traits méditerranéens apparaissent nettement aussi, en particulier dans la bande côtière comprise entre l'estuaire du rio Oria et celui du Nervion : le Chêne vert y forme localement de vraies forêts (basse vallée du Deva), le *Phillirea media* abonde par places (Mendaro, Celaya), l'Arbousier constitue des peuplements étendus (Cabo Machichaco), la Bruyère en arbre, l'Alaterne, le Smilax n'y sont pas rares, le Laurier-Tin lui-même est présent. L'Alaterne et le Smilax suivent aussi le littoral au Pays Basque français. C'est aussi sur ce littoral que deux Fougères de répartition subtropicale, *Woodwardia radicans* et *Gymnogramme africana*, atteignent leur limite N., faisant pendant à des bryophytes de même valeur chorologique comme *Telaranea nematodes* et *Dumortiera hirsuta*.

Comme toutes les bryoflores de l'Europe tempérée, celle du Pays Basque comporte, en majorité, des éléments circumboréaux, mais les

Parmi les nombreux documents encore inédits de P. Allorge figure cette Note. Tout d'abord j'avais l'intention de l'incorporer dans le Catalogue général des Muscinées du Pays Basque franco-espagnol que nous préparions depuis plusieurs années et que j'espère terminer dans un avenir pas trop lointain.

Mais en lisant l'ordre du jour du Congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences de Toulouse, j'ai pensé que ce travail convenait à son programme d'études. Je l'ai présenté à la séance du 12 septembre (section de Biogéographie).

Je l'ai complété par l'addition, pour les espèces citées, des localités originales et celles des autres bryologues ayant publié sur la bryoflore du Pays Basque.

Source MNHN, Paris

caractères climatiques y favorisent les éléments atlantiques qui acquièrent une importance relativement considérable (plus de 15 %) et les éléments méditerranéens qui, avec 56 espèces, représentent plus du dixième de cette bryoflore (545 espèces cataloguées jusqu'à présent).

D'une manière générale, les espèces méditerranéennes peuvent être réparties en quatre groupes.

1° **Euméditerranéennes**, limitées à la région méditerranéenne ou n'en franchissant que rarement les limites et en localités très isolées, par exemple de nombreux *Riccia* (*R. perennis, macrocarpa*), la plupart des *Riella, Fissidens ovatifolius*, de nombreuses Pottioïdées, *Sematophyllum substrumulosum, Cheilothele chloropus.*

2° **Méditerranéennes-atlantiques**, dont l'aire principale est méditerranéenne, mais qui s'avancent le long du littoral atlantique jusqu'en Bretagne, Cornouaille britannique, Ecosse comme *Habrodon perpusillus* et même le sud de la Norvège, par ex. *Gongylanthus ericetorum.*

3° **Subméditerranéennes**, débordant largement soit vers l'Europe orientale, soit vers l'Europe occidentale, par ex. *Tortula marginata.*

4° **Euryméditerranéennes**, espèces disjointes qui se retrouvent dans d'autres régions à climat de type méditerranéen (Californie, Cap par ex.) comme *Timmiella anomala, Antitrichia californica, Camptothecium aureum.*

Au Pays Basque (1), le **premier groupe** n'est représenté que par quelques espèces, qui semblent avoir ici leur limite Nord-Ouest : *Riccia Michelii, Homalia lusitanica, Fissidens pallidicaulis, F. Warnstorfii, Tortula pellucida.*

Riccia Michelii Raddi. — Esp. : vallée d'Erekagory près Donamaria. La variété *ciliaris* Lev. a été trouvée par Mme Jovet-Ast, pour la première fois (sept. 1949) en lisière de la Chênaie-Buxaie à Licarlan, au Pays Basque français.

Marchantia paleacea Bertol. — Fr. : Vallée de Ste-Engrace (K. Müller) ! : Forêt d'Ascaray près Larrau ; Licq ; gorges de Kakueta ; entre Osses et St-Jean-Pied-de-Port (Ch. Donin). Esp. : Legorreta ; Zarauz ; Lassao : Ondarroa.

Fissidens pallidicaulis Mitt. — Esp. : Mugaire dans la Vallée de la Bidassoa ; Aizpurrucho près St-Ignace-de-Loyola ; Lequeitio.

F. Warnstorfii Fl. — Esp. : Ermua.

Tortula pellucida (De Not.) Lindb. — Esp. : Monte Urgull, près St-Sébastien.

Homalia lusitanica Schmp. — Fr. : Vallée de la Nive à Itxasson et à Bidarray.

Le **deuxième groupe** est plus nombreux, comme les conditions climatiques générales pouvaient le faire supposer. Je ne citerai comme exemple que les espèces plus marquantes.

Southbya nigrella (De Not.) Spr. — Répandu, souvent avec sporogones, sur le mortier calcaire des murettes, surtout au littoral, ne dépasse pas généralement 300 m. Nous avons relevé une quarantaine de localités pour le Pays Basque franco-espagnol.

(1) Les localités sans nom de collecteur entre parenthèses sont de V. et P. Allorge.

Source MNHN, Paris

S. stillicidiorum (Raddi) Lindb. — Répandu, surtout sur talus argilo-calcaires et rochers calcaires humides, tufs, murs humides. Comme pour le précédent une quarantaine de localités ; observé jusqu'à 580 m., Sainte-Engrace.

Cephaloziella Baumgartneri Schffn. — FR. : Hendaye ; Ascain ; Sare ; Cambo ; Ustaritz, Licq, St-Jean-Pied-de-Port ; St-Etienne-de-Baigorry ; Itxassou. Esp. : Mte Urgull ; Fuentarrabia ; Irun ; Oyarzun ; Martutene ; Vergara ; Zarauz ; Oñate ; Guetaria ; Zumarraga ; Ategorrieta ; Hernani ; Vertiz ; Donamaria ; Elizondo ; Durango ; Ellorio ; Bermeo ; las Arenas ; Amorebieta. Cette espèce est donc répandue, dans les parties basses, sur mortier des murettes, souvent avec sporogones.

Leiocolea turbinata (Raddi) Buch. — FR. : Ste-Engrace (Dism.) ; Hendaye ; Abbadia (Allorge et Jovet) ; Biriatou ; Ascain (c. per.) ; falaises maritimes de Ste-Barbe à St-Jean-de-Luz ; Biarritz (Bouly de Lesdain) ; ESP. : Mte Urgull près S. Sébastien ; Fuentarrabia, Renteria ; Oyarzun ; Ceslona ; Guétaria ; Legasa ; Vertiz ; entre Deva et Motrico ; Zarauz ; Mte Sollube près Bermeo.

Tortella nitida (Lindb.) Roth. — Répandu sur les murettes calcaires et plus rarement sur les rochers, c. sp. — FR. : St-Jean-Pied-de-Port, remonte jusqu'à Elizondo ; Vergara. Ne paraît pas dépasser 200 m. surtout au littoral.

Funaria attenuata (Dicks.) Lindb. — Talus siliceux humides, répandu dans les parties basses, ne paraissant pas dépasser 500 m.

Anobryum juliforme Solms. — FR. : Talus siliceux frais découverts : Biriatou ; Banca ; le Jarra près St-Etienne-de-Baigorry ; forêt d'Ascaray (vers 350 m.) ; ESP. : Mte Urgull ; Vera ; Endarlaza ; Santesteban.

Philonotis rigida Brid. — FR. : talus et rochers siliceux humides ; FR. : St-Etienne-de-Baigorry ; Banca ; Osses ; Pas-de-Roland (vallée de Laxia) ; Licarlan, nouvelle localité de Mme Jovet-Ast (1949). ESP. : Behobia ; Endarlaza ; Vertiz ; Mte Sollube.

Tortula cuneifolia (Dicks.) Roth. — FR. : Biarritz, Attalya sur calcaire tendre, frais.

Ditrichum subulatum (Bruch) Hampe. — FR. : Biriatou ; près Arneguy.

Scorpiurium deflexifolium (Solms) Fl. — FR. : Itxassou ; Bidarray, au bord de la Nive ; St-Jean-Pied-de-Port.

Habrodon perpusillus (De Not.) Lindb. — FR. : St-Etienne-de-Baigorry (Dism.) ; Larrau (Dism.) ; Hendaye ; Bayonne ; Arnéguy près Cambo ; St-Jean-Pied-de-Port ; Ascain ; Haux ; Licq ; col de St-Ignace ; Itxassou ; Olhette. ESP. : Cap du Figuier ; Fuentarrabia ; Oyarzun ; Alto Descarga ; Gorges d'Aranzazu ; Oñate ; Aizpurrucho ; Mendaro ; Echalar ; Santesteban ; Arrayoz ; Mte Sollube ; Durango.

Dans le **troisième groupe**, le plus important (plus de 20 espèces), il faut signaler :

Fissidens impar Mitt. — FR. : Biarritz ; Biriatou ; Bidart, Ste-Engrace.

F. Bambergeri Schmp. — FR. : Cambo. ESP. : Andoain ; Aizpurrucho.

Grimmia crinita Brid. — FR. : Mortier des murs et murettes à Hendaye ; Ascain ; Bayonne (P. Jovet, 1949).

Funaria mediterranea Lindb. : ESP. : murettes calcaires à Vera.

Trichostomum crispulum Bruch. — FR. : talus et murettes calcaires à St-Jean-de-Luz ; Ascain ; Ahransus ; Licq ; gorges d'Holçarte ; St-

Source MNHN, Paris

Palais (Renaud) ; Banca (Dism.) ; ESP. : Arriziugarraga (Lacoïsq.) ; Fuentarrabia ; Martutene ; Mugaire ; Guetaria ; Deva ; Alto Descarga ; Lequeitio (c. sp.) ; Portugalete (Durieu) ; Peña Zabalaitz ; Bermeo ; S. Sebastien.

Barbula cylindrica (Tayl. — FR. : Bidarray ; forêt d'Ascaray ; Licq ; c. sp. ; ESP. : Isaba ; Durango ; Aizpurrucho, c. sp.

Tortula marginata (Bryol. eur.) Spr. — FR. : Itxassou, sur murettes calcaires ombragées. ESP. : environs de S. Sebastien ; Vertiz ; Durango ; rochers calcaires de la corniche de la sierra de Urbasa, ca. 800 m. ; Ondarroa.

Scorpiurium circinatum (Brid.) Borth. — FR. : remparts de St-Jean-Pied-de-Port ; vallon de Laxia près Itxassou. ESP. : répandu surtout sur le littoral.

Eurhynchium meridionale (Schmp.) Fl. — FR. : Château de Bidache (Renaud) ; falaises de St-Jean-de-Luz ; remparts de Bayonne ; ESP. : Mte Urgull ; Deva ; Mendaro ; Vera ; entre Ondarroa et Lequeitio ; Molinar de Carranza ; Plencia.

Rhynchostegiella algiriana (Brid.) Broth. — FR. : murettes au mortier calcaire, assez répandu et souvent avec sporogone, surtout sur le littoral. Hendaye, Bidart ; Biriatou (rochers calcaires ombragés) ; St-Jean-de Luz ; ESP. : S. Sébastien ; Zarauz ; Deva ; Mendaro ; Guetaria ; Fuentarrabia ; Attegorieta ; Oyarzun ; Vergara ; Oñate ; Bermeo ; Plencia, Hernani, var. *meridionalis* c. sp.

Enfin, une dizaine d'**euryméditerranéennes** se rencontrent au Pays Basque, plusieurs répandues ou très répandues comme *Leptodon Smithii* (Hedw.) Mohr. (une 40e de localités observées soit par nous, soit par P. Jovet et. R. Gaume) ; espèce surtout arboricole (Chêne vert, Ch. pédonculé, Hêtre, Frêne, Orme, Peuplier du Canada, Tauzin), plus rarement saxicole.

Pterogonium ornithopodioides (Huds.) Lindb. — Répandu, arboricole ou saxicole calcifuge, mais toujours sterile. Atteint 800 m. (Bourguete, Espagne).

Epipterygium Tozeri (Grèv.) Lindb. — Talus siliceux frais, fissures de rochers. FR. : Bidart, St-Etienne-de-Baigorry, Béhérobie ; Itxassou : ravin de la Bhune (P. Jovet) ; Biriatou ; Hasparren. ESP. : Endarlaza, Mte Haya ; Guernica ; Allegria de Oria.

Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb. — Assez répandu sur pelouses et rochers terreux calcaires ; observé jusqu'à 900 m. à Isaba (Espagne).

Scleropodium illecebrum (Hedw.) Bryol. eur. — Talus et rochers siliceux. FR. : entre St-Etienne-de-Baigorry et les Aldudes (Dism.). ESP. Oñate ; Aizpurrucho ; Beasain ; Endarlaza ; Echalar ; Santesteban ; Motrico ; Durango.

Timiella anomala (Bryol. eur.). — Très rare. Observé jusqu'à présent au Pays Basque français seulement à Licq, sur mortier des murettes, et à Itxassou sur rochers calcaires tendres au bord de la Nive.

Comme caractère négatif du contingent méditerranéen au Pays Basque, il faut souligner la grande rareté des *Pottia*, *Phascum* et *Riccia*, trois genres largement représentés dans la région méditerranéenne. Nous n'avons observé que 2 espèces de *Pottia* : *P. minutula* (Schleich) Bryol. eur. entre St-Jean-de-Luz et Ascain et *P. truncatula* (Hedw.) Bruch à Villefranque et Ustaritz, subméditerranéennes.

Source MNHN, Paris

Le genre *Phascum* ne compte jusqu'à présent qu'une espèce : *Ph. mitraeforme* Limpr. trouvé par nous à Usurbil.

Enfin, pour le genre *Riccia* on ne peut citer actuellement que les espèces suivantes :

Riccia glauca L. — Anglet (Encibure et Prestat) ; entre St-Etienne-de-Baigorry et les Aldudes (Dism.)

R. glauca L. var. *subinermis* (Lindb.) Wst. — ESP. : Isasondo, prairies argileuses.

R. sorocarpa Bisch. — ESP. : pentes du Monte Aloña, ca. 1.400 m.

R. Bischofii Hübn. — FR. : berges de la Nive à Bidarray.

R. Micheliï Raddi et sa var. *ciliaris* dont il a été parlé plus haut.

La répartition des éléments muscinaux méditerranéens au Pays Basque amène quelques remarques. On doit tout d'abord constater qu'elles se cantonnent ou ont leur maximum de fréquence, en très grande majorité, dans l'étroite bande littorale également riche en plantes vasculaires méditerranéennes, arbres et arbustes surtout. Il y a là une accumulation très remarquable des éléments méditerranéens, grâce aux conditions du climat local. Dans leur ensemble, les éléments méditerranéens ne s'élèvent pas au-dessus de l'étage du Chêne pédonculé ; quelques-uns seulement atteignent l'étage du Hêtre ou y pénètrent comme *Leptodon Smithii* qui arrive au-dessus de 1.000 m., dans les hautes vallées navarraises tributaires de l'Ebre, ou *Marchantia paleacea* qui dépasse 500 m. dans la vallée de Sainte-Engrace (K. Müller) !

Source MNHN, Paris

Parmelia trichotera Hue var. *Claudelii* (Harmand) Du Rietz et nov. var. *Plombii* B. de Lesd.

par le Dr Bouly de Lesdain

Var. *Claudelii* (Harmand) Du Rietz : Kritische Bemerk *P. perlata* – Gruppe (1924) non *P. Claudelii* Vainio : Lich. Koh. Chang (1909) *P. perforata* v. *Claudelii* Harmand, Lich. de France. Hue. Cans. *Parmelia. P. Claudelii* (Harmand) *C. Tavares* nov. comb, Contrib. Estud. Parmeliaceae Portuguensas 1945. La pl. 9 représente les photographies du *P. trichotera* et du *P. Claudelii*, qui sur ces deux figures revêtent un aspect assez différent. L'auteur déclare que les thèques du premier étaient vides et que Hillman dans ses Parmeliaceae dit que les spores sont de 22-30 × 13-16 μ, avec une membrane épaisse de 2.2,5 μ. Les spores du second qu'il a examinées mesurent 15-19 × 7-9 μ. Quant à Hanmand, loc. cit., il n'a pu examiner qu'un seul exemplaire provenant de l'Ardèche ; les thèques qu'il a vues étaient vides.

En raison de la rarete, et du grand nombre d'exemplaires fertiles de la v. *Claudelii*, que j'ai reçus de M. Plomb, en même temps que quelques indications sur les bois et les diverses essences qui les formaient, j'ai pensé qu'il serait intéressant de dire quelques mots de l'écologie de la petite station située dans la commune de Cestas (Gironde) où il les a recueillis. Elle a été malheureusement détruite en grande partie par l'incendie qui a ravagé les Landes au mois d'août 1919.

Cette commune est couverte de bois de Chênes et de Pins, parfois mélangés. Les Pins (*Pinus maritima*) dominent et abritent quelques *Populus*, des *Robinia* et des *Salix aurita* ; les Lichens, principalement les *Usnea*, y sont rares.

Cette station siluée sur une petite éminence, adossée à une forêt de Chênes et de Pins, est couverte d'un bosquet comprenant une soixantaine d'*Ulmus campestris*, trois ou quatre *Pinus maritima* et quelques *Quercus* rabougris. Les deux premiers sont couverts d'*Usnea*, de *Parmelia*, de *Ramalina*, etc. Les deux variétés ont été recueillies presque uniquement sur les rameaux et les branches des Ormes, où, peu à peu, elles disputent les places encore libres aux autres occupants. Ceux-ci sont éliminés grâce à la croissance plus rapide de la var. *Claudelii* et à ses nombreuses apothécies et soredies, de plus, elle s'enroule complètement autour des branches. Les *Parmelia sulcata, subaurifera, caperata, physodes*, les *Nephromium lævigatum, Lobarina verrucosa*, etc., en sont rapidement recouverts et étouffés par le fait.

Seuls peuvent résister, grâce à leur mode de croissance, les *Usnea*, les *Ramalina farinacea* f. *pendulina, fraxinea* et *calicaris*, des *Orthotrichum*

Source MNHN, Paris

et des *Frullania dilatata* qui reussissent parfois à s'y accrocher et à s'etendre sur ses lobes.

A la base des *Usnea* vivant sur ces mêmes branches, j'ai trouvé, entremêlés à leurs rameaux, des *Evernia prunastri* de un à deux centimètres de haut, et des *Ramalina farinacea* de même taille, ces derniers non ou à peine très brièvement ramifiés, à sorédies rares ou nulles, mais parfois munies de quelques petites apothécies.

M. PLOMB m'a écrit qu'il n'avait pas encore trouvé cette espèce fertile dans ses environs. Je dois ajouter que, mêlés à des *Usnea* de différentes parties de la France, j'ai fait les mêmes observations au sujet de ces deux Lichens.

M. MOTYKA a eu, comme d'habitude, l'amabilité de déterminer une partie des *Usnea* recueillis sur ces Ormes : *U. rubicunda* avec la var. *rosea* Mot., *U. mollis* Stirt, *U. intexta* Stirt et *U. Wasmuthii* Räs. Sur les Pins : *U. flavoreagens* arcte acced ad *U. laricinam*, *U. laricina* Vainio et *U. subpectinata* Stirt.

Var. CLAUDELII (Harmand) Du Rietz. — Comme le thalle et les réactions chimiques ont été minutieusement décrits par HARMAND, je ne m'occuperai que des apothécies. Elles sont souvent nombreuses sur un même thalle, et sur un seul lobe on en compte parfois jusqu'à 5 à 6 à l'état naissant. On les trouve ainsi à tous les stades de leur développement, des plus jeunes aux plus anciennes.

Elles sont cyatiformes, portées sur un pied assez long et dépourvu de sorédies. La face extérieure de la coupe, entièrement et finement réticulée, est couverte de nombreuses et très petites sorédies. Le bord, qui semble se courber assez vite, est épais, et avec l'âge, plus ou moins sorédié ; le disque est brun, lisse, et parfois un peu luisant. Les très vieilles apothécies sont plus fortement réticulées, les bords sont très recourbés et se fendillent alors jusqu'à la base, laissant entièrement à découvert un disque dont la plus grande partie de l'hyménium s'est détachée, ne laissant subsister sur le fond de la coupe que quelques petits îlots ; elles peuvent alors mesurer jusqu'à 2 centimètres de diamètre.

Epithécium brun rougeâtre, hypothécium incolore ; spores 15-21 × 9-12 μ, finement granuleuses intérieurement, et entourées d'une membrane épaisse d'environ 1,5 μ.

nov. var. **Plombii** B. de LESD.

Cette variété, qu'on pourrait tout aussi bien qualifier d'anomalie, ne s'est rencontrée qu'une seule fois, sur une branche d'Orme, et seulement sur une partie d'un thalle fertile et normal de la var. *Claudelii*. Quelques-uns de ses lobes se sont transformés à leur extrémité, en petits groupes très denses, de 10 à 12 mm. de long, formés de laciniures superposées, ramifiées, de même couleur que le thalle, à surface très finement rugueuse, pourvue de quelques très rares et petites sorédies. Ces laciniures disposées horizontalement, larges de 1 mm. environ, sont convexes, et presque cylindriques, leurs bords étant fortement recourbés, sauf aux extrémités qui sont presque planes, laissant apercevoir la face inférieure brune et dépourvue de cils.

Quelques-unes sont légèrement ardoisées, comme on l'observe fréquemment sur les thalles normaux ; les réactions chimiques sont les mêmes.

Source MNHN, Paris

Cette forme stérile est très intéressante, car on peut penser que certaines variétés analogues de *Parmelia* qui vivent libres sur le sol ont eu une même origine.

En effet, il est possible que si ces petits lobes venaient à se détacher et à tomber sur le sol, ils pourraient peut-être continuer à vivre et à se propager par boutures ou par apothécies.

Il serait intéressant aussi de savoir quelle forme de thalle pourraient produire les petites sorédies que j'ai signalées.

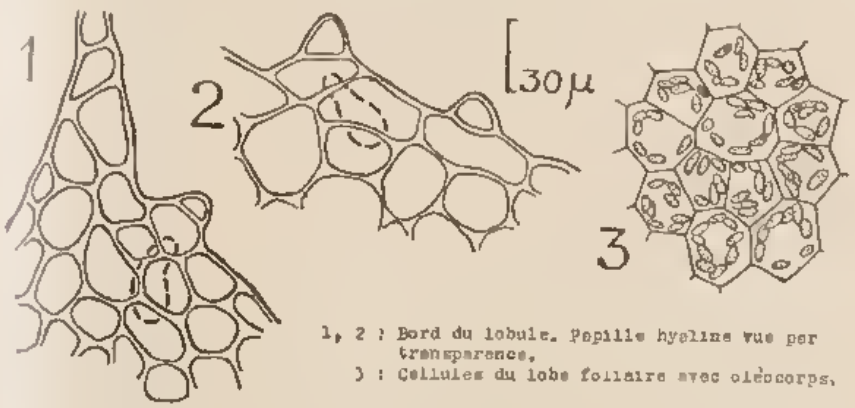
Source MNHN, Paris

NOTES

Quelques remarques sur *Marchesinia Mackayi* Gray

par Mme S. Jovet-Ast

Cette espèce ne pouvant être trouvée que rarement en France, je crois utile de consigner quelques observations faites sur des exemplaires



1, 2 : Bord du lobule. Papille hyaline vue par transparence.
3 : Cellules du lobe foliaire avec oléocorps.

recoltes en avril 1950 (excursion dirigée par H. des Abbayes) à la Roche Maurice (Finistère), localité rendue célèbre par F. Camus.

1) Les flores utilisées généralement en France ne figurent pas ou même ne signalent pas la papille hyaline du lobule. D'après A. W. Evans (*Bull. Torrey Bot. cl.*, 1908, p. 515), la papille hyaline des *Marchesinia* est située à la face interne du lobule, sous la dent apicale, mais déplacée de quelques cellules par rapport à la marge (ex. *M. brachyata* (Sw.) Schiffn.). Chez *M. Mackayi* le bord du lobule présente 0, 1, 2 ou 3 dents dont l'une, la dent apicale, plus développée, se trouve près du bord externe du lobule. Dans tous les cas il y a une seule papille hyaline et elle correspond à la dent apicale. Même si la dent apicale manque (lobule de taille réduite), la papille hyaline se conserve. La papille se loge, comme le dit A. W. Evans, à la face interne du lobule, mais, contrairement à ce qui existe chez *M. brachyata*, elle est très peu déplacée par rapport à la marge du lobule. Elle est obtuse aux deux extrémités, plus large à la base, et présente généralement un étranglement plus ou moins marqué au-dessus du milieu ; elle mesure 38 µ de long, 7 µ vers la base dans sa plus grande largeur.

Source MNHN, Paris

2) Je ne pense pas que les oléocorps du *Marchesinia Mackayi* aient été décrits. Les échantillons de la Roche Maurice, examinés quelques jours après leur récolte, possédaient encore leurs oléocorps, intacts en apparence. Chaque cellule foliaire contient (5)-6-8-(10) oléocorps mesurant 10 × 3-4 μ, constitués par 12-15 granules souvent disposés sur 3 rangs. Dans les cellules caulinaires, on compte jusqu'à 12 oléocorps, seulement 6-7 dans les cellules des amphigastres et moitié plus petits que dans les cellules du lobe. Les cellules du périanthe, des bractées ♂ et ♀ ont généralement 6-8 oléocorps.

A propos du *Barbilophosia barbata* (Schmid) Lske au Portugal

par V. Allorge

Dans un article intitulé : Trois Muscinées nouvelles pour le Pays basque (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **18**, p. 67, 1949) j'ai omis de citer pour le Portugal notre localité de Poço do Inferno, près de Manteigas (vallée de Zezère, dans la serra da Estrella), vers 1.050 m. d'altitude, où cette belle hépatique croissait dans des fissures de rochers schisteux avec *Bartramia pomiformis* (L.) Hedw., *Cynodontium Bruntoni* (Sm.) Br. eur., *Claopodium Whippleanum* (Sull.) Ren. et Card. forma. (Pierre Allorge : Notes sur la flore bryologique de la Péninsule Ibérique. VIII) — Additions à la flore portugaise, *Rev. Bryol.*, **4**, p. 32, 1931). En revisant notre matériel ibérique, j'ai retrouvé l'échantillon provenant de cette localité.

En faisant cette rectification, je pense que les bryologues portugais retrouveront cette espèce dans d'autres localités montagnardes du Portugal.

Source MNHN, Paris

NOUVELLES

VII^e CONGRÈS INTERNATIONAL DE BOTANIQUE
Stockholm — juillet 1950.

Le VII^e Congrès International de Botanique s'est tenu à Stockholm du 12 au 20 juillet 1950 sous la présidence du Professeur Carl Skottsberg. Il était placé sous le haut patronage de S. A. R. le Prince Royal de Suède. Presque 1.400 botanistes appartenant à 10 nations différentes et de toutes disciplines se sont rencontrés dans la belle capitale de Suède, dans une atmosphère de grande cordialité.

Le Congrès fut divisé en 15 sections : 1) Agronomie (Président : F.T. Wahlen, Secrét. : Erik Akerberg) ; 2) Cytologie (Prés. : C. D. Darlington, Secret. : A. Levan ; 3) Ecologie expérimentale (Prés. : W. H. Pearsall, Secrét. : L. G. Romell ; 4) Botanique forestière (Prés. : D. W. Baxter, Secret. : Erik Björkman) ; 5) Génétique (Prés. : O. Winge, Secrét. : Arne Müntzing ; 6) Morphologie et Anatomie (Prés. : A. J. Eames, Secrét. : Nils Fries) ; 8) Nomenclature (Prés. : E. D. Merrill et Thomas A. Sprague, Rapporteur : J. Lanjouw, Secrét. : Nils Hylander) ; 9) Paléobotanique (Prés. : H. Hamshaw Thomas, Secrét. : R. Florin) ; 10) Phytogéographie et Ecologie comparée (Prés. : Carl Troll, Secrét. : G. Einar du Rietz) ; 11) Phytopathologie (Prés. : E. C. Stakman, Secrét. : Karl Björkling ; 12) Taxonomie expérimentale (Prés. : T. H. Goodspeed, Secret. : G. Turesson) ; 13) Physiologie des plantes (Prés. : F. E. Frederick G. Gregory, Secrét. : H. Lundegardh) ; 14) Taxonomie des Cryptogames (Prés. : F. E. Fritsch, Secrét. : J. A. Nannfeldt) ; 15) Taxonomie des Phanérogames (Prés. : H. J. Lam, Secrét. : Eric Hulten). — Les réunions des sections avaient lieu dans les bâtiments de l'Ecole supérieure de Stockholm où se trouvait également le bureau du Congrès.

La séance plénière fut ouverte dans le « Stockholm Concert Hall » où le Président et le Crown Prince de Suède ont souhaité la bienvenue aux membres du Congrès.

Les communications bryologiques et lichénologiques suivantes ont été présentées :

Muscinées

H. Buch : Experimental methods in the Taxonomy of the Hepaticæ.

Margaret Fulford : Some Distribution Patterns of the South American leafy Hepaticæ.

H. Gams : The importance of growth forms for taxonomical and ecological systematics.

J. Kucyniak : The occurence of Grimmia teretinervis Limpr.

K. Müller : Neue, für die Lebermoossystematik wichtige Merkmale.

Source MNHN, Paris

H. Persson : Some problems concerning bryophyte flora of Alaska.

P. W. Richards : Taxonomy of Musci with special reference to experimental methods.

Lichens

Séance du 17 juillet, présidée par M. des Abbayes.

H. des Abbayes : Les *Cladonia* du sous-genre *Cladina* : essai de classification naturelle.

St. Ahlner : Some aspects on nomenclature and taxonomy of Lichens

O. Almborn : Some aspects of the sociology of epiphytic lichen communities.

E. Dahl : On the use of lichen chemistry in lichen systematics.

G. Degelius : The experimental method in Lichen taxonomy.

V. Y. Grummann : The uniformity of the Terminology of Mycology and Lichenology.

A. H. Magnusson : On description of Lichens.

H. Runemark : Taxonomy and distribution of the yellow species of *Rhizocarpon* in Europe.

R. Santesson : The new systematics of lichenized fungi.

Ces communications paraîtront dans les « Proceedings » au cours de l'année 1951 et seront analysées dans la Revue dès leur parution [*Chronica Botanica*, Waltham (Mass.), août 1950].

Avant, pendant et après le Congrès, des excursions spéciales eurent lieu. Le 13 juillet, plusieurs bateaux de guerre ont transporté les congressistes à différentes îles de l'archipel de Stockholm. Le 15 juillet ce fut la visite du très beau Musée d'Histoire naturelle, du Jardin botanique et des serres. Le 16 juillet, les membres du Congrès ont visité la célèbre Université d'Uppsala, le Jardin de Linné pieusement entretenu et sa charmante maison de campagne : Hammarby, aux environs d'Uppsala.

La séance de clôture a eu lieu le 20 juillet au « Concert Hall » où des discours très brillants du Président, le Professeur Skottsberg, et d'autres délégués ont été prononcés.

A la suite du vote des Membres présents, il a été décidé que le prochain Congrès International se tiendra à Paris en 1954, à l'occasion du centenaire de la Société botanique de France. Le 9e Congrès aura lieu en Amérique du Nord.

Après le Congrès, plusieurs excursions ont été organisées suivant les spécialités. L'excursion spéciale Bryologique, Lichénologique et Mycologique s'est déroulée dans les hautes montagnes de la Suède centrale (Jämtland) sous la direction de MM. : Dr H. Persson et von Krusenstjerna, R. Santesson et J. Nannfeldt.

L'excursion phytogéographique dans les montagnes de Laponie septentrionale, au delà du Cercle polaire, avec Abisko comme quartier général, favorisée par le beau temps, a remporté un vif succès.

Sous la direction du Professeur Einar du Rietz, les participants ont parcouru les montagnes en bordure du splendide lac Torneträske, pu naviguer dans le fiord Skjomen et mettre pied sur le sol norvégien pour herboriser dans les prairies halophiles et dans les rochers du littoral.

Les élèves et les collaborateurs du Prof. du Rietz, O. Gjaevall, O. Hedberg, Erik Persson, H. Runemark, G. Sondberg, à l'exemple

Source MNHN, Paris

de leur maître, ont prodigué les explications et démonstrations sur le terrain. Des petites brochures servant de guide ont été redigées spécialement pour les participants de ces excursions ; elles seront analysées dans la rubrique de « Bibliographie ».

Un matériel abondant, tant phanérogamique que bryologique, a été recolté et sera déposé à l'Herbier du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Nous finirons ces lignes en exprimant combien les congressistes furent sensibles à la si bienveillante et cordiale réception par S. A. R. le Prince Royal de Suède dans le Palais de Drottnigsholm et les Jardins où un somptueux goûter leur fut servi.

***

L'Association française pour l'Avancement des Sciences a tenu son Congrès annuel à Toulouse du 11 au 16 septembre, sous la présidence de M. Danjon, membre de l'Institut, Directeur de l'Observatoire de Paris, Président de l'Association.

Sur les propositions du Conseil et après un vote unanime des membres présents à l'Assemblée générale du 16 septembre, à la clôture du Congrès, le Professeur Roger Heim, membre de l'Institut, a été élu Président de l'Association pour 1951.

Les sections de Biogéographie et de Botanique furent présidées par le Prof. H. Gaussen, Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse.

Deux excursions botaniques ont eu lieu sous sa direction : la 1re pendant le Congrès les 14 et 15 septembre dans les Pyrénées et la 2e à la fin du Congrès en Andorre et Barcelone.

Au cours de la 1re, les botanistes et les forestiers ont visité le premier jour les laboratoires souterrains de Moulis (Directeur : Prof. Wendel), près de St-Girons, Luchon, l'Arboretum et le Silvetum de Jouéou (laboratoire forestier de l'Université de Toulouse) et le 15 septembre se sont rendus par le col du Tourmalet au Pic du Midi-de-Bigorre (jardin alpin et l'observatoire de l'Université).

A Luchon le Prof. H. Gaussen a fait une très interessante conférence sur les Pyrénées avec de très jolies projections de photographies en couleurs. Les congressistes participant à cette excursion ont pu admirer au Musée d'Histoire Naturelle de Luchon une spendide carte en relief des Pyrénées centrales.

Au laboratoire de Jouéou, situé à 1.000 m. d'altitude, se poursuivent des etudes et des expériences d'introduction des Conifères exotiques dont il existe déjà de beaux exemplaires et des études des formes de jeunesse des Conifères (Mlle de Ferré).

L'excursion finale dont le bel itinéraire a enthousiasmé les participants comprenait : Toulouse, Foix, Ax-les-Thermes, Andorre, Puigcerda-Barcelone.

Au cours de l'excursion le Prof. Gaussen, qui connaît parfaitement la végétation de la région parcourue, a donné des explications très vivantes.

Aux environs de Barcelone, les congressistes ont pu visiter la colline de Tibidabo, dont la végétation a été étudiée par le feu Frère Sennen et les botanistes espagnols.

Le retour s'est effectué par Gérone, Figueras, le Perthus et les admirables gorges de l'Aude (Défilé de Pierre Lys).

Source MNHN, Paris

Malgré la saison tardive, beaucoup de plantes étaient encore en fleurs et les botanistes ont pu récolter un bon nombre d'espèces intéressantes

***

Dodge (W. C.) signale que les espèces nouvelles suivantes : *Verrucaria Finkiana* Serv., *V. Illinoisensis* Serv., *V. iowensis* Serv. sont représentées dans l'Herbier de Missouri Botanical Garden (Etats-Unis).

***

Nous informons nos lecteurs que le Professeur William Campbel Sierbl n'est plus à l'Université de Michigan, Ann Arbor, mais à Stanford University, Department of Biological Sciences, Stanford (California).

***

Les membres de la « Sullivant Moss Society » ont pris la décision, après dépouillement des bulletins de vote, de changer de nom et cette Société s'appelle dorénavant : **American Bryological Society**. Président : Dr Paul M. Patterson, Secrétaire Trésorier : Dr Winona Welch

***

Protection de la Nature.

Rappelons que 150 délégués de 33 nations ont créé à Fontainebleau, en octobre 1948, l'Union internationale pour la Protection de la Nature.

La seconde assemblée générale s'est tenue à Bruxelles du 18 au 24 octobre 1950. Elle y était représentée par le Prof. Roger Heim, membre de l'Institut, et par M. Pierre Doignon, secrétaire général de l'Association des Naturalistes de la Vallée du Loing et de la forêt de Fontainebleau.

Le Prof. Roger Heim reste vice-président de l'Union. Les prochaines réunions auront lieu en 1951 à Amsterdam et en 1952 à Caracas (Venezuela).

***

La Société botanique de France tiendra sa Session annuelle en Tunisie à la Pentecôte (13 mai et jours suivants) avec le Congrès de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences.

En outre une petite session d'une huitaine de jours aura lieu en juillet : Auréole Jurassique de la partie orientale du Bassin Parisien, de l'Argonne au Barrois, Châtillonnais, Tonnerrois, Avallonnais.

***

Le 8e Congrès International du Froid doit se tenir à Londres du 29 août au 5 septembre 1951.

Parmi les questions spécialement prévues au programme de la Commission III (Biologie) se trouve la suivante : « Troubles provoqués par les basses températures et résistance au gel dans le cas des organes et tissus végétaux ».

Erratum. Fasc. 1-2, **19**, p. 58, alinéa 17 d'en haut, lire *elatum* au lieu d'*elatior*.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Aggeribbe (E.). — Revisie van de in Nederland voorkomende soorten van het geslacht Campylopus Brid. (Revision des espèces néerlandaises du genre C.) (*Ned. Kruid. Arch.*, **57**, pp. 313-337, 1950).

Excellente étude sur les espèces du genre *Campylopus* observées aux Pays-Bas : *C. subulatus* (très rare), *C. brevipilus* (devenu très rare depuis que les landes ont été défrichées), *C. flexuosus* (assez répandu), *C. fragilis* (assez répandu) avec var. *densus* (Schleich.) Schimp. et var. *pyriformis* (Schultz.) Agst. nov. comb. (commun). Une clef et des figures bien dessinées facilitent les déterminations. L'A., après une étude critique de très nombreux échantillons, considère *C. pyriformis* comme une variété de *C. fragilis*. — C. V. D. B.

Arnell (Sigfrid). — Tre nya storcelliga levermossvarieteter (Three new varieties large-celled of the Hepaticæ) (*Sv. Botan. Tidskr.*, **44**, H. I, pp. 81-85, 1950).

Description de 2 nouvelles variétés du groupe de *Lophozia ventricosa* : *L. v. lapponica* Buch et Arnell et *L. silvicola* Buch var. *grandirelis* Buch et Arnell. Les deux var. diffèrent principalement par leurs dimensions et par des cellules plus grandes. Le nombre de chromosomes est plus élevé dans la dernière var. Il est probable que ce sont des races ou espèces polyploïdes, comme pour *L. alpestris* var. *major* C. Jens., qui a été trouvée par l'A. La troisième var. nov. est *Tritomaria quinquedentata* (Huds.) Buch *grandirelis* Buch et Arnell trouvée en Suède (Torne Lappmark) et l'U.R.S.S. (Navaya Zemlya). — V. A.

Bartram (E. B.). — Additional Fijian Mosses (*Occas. Pap. of Bernice P. Bishop Museum*, **XIX**, n° 11, pp. 219-231, 1948).

Sur 37 espèces récoltées dans les îles Fiji par M. W. Greenwood, 20 espèces sont nouvelles pour la science : *Fissidens pellucinervis*, *F.* (*Semilimbidium*) *brevilingulatus*, *F.* (*Aloma*) *serrifolius*, *Campylopus* (*Paltinocraspis*) *flexipilis*, *Syrrhopodon victorianus*, *S.* (*Curtifolii*) *Greenwoodii*, *Bryum* (*Argyrobryum*) *reclifolium*, *Philonotis* (*Philonotula*) *pilifera*, *Macromitrium* (*Goniostoma*) *pilicalyx*, *M.* (*Goniostoma*) *vitianum*, *Rhacopilum breviselum*, *Garovaglia fissifolia*, *Calypothecium seminerve*, *C. tenuinerve*, *Chætomitrium densum*, *Thuidium* (*Eulhuydium*) *hyalopilum*, *Meiothecium Greenwoodii*, *Trichosteleum angustirete*, *Ectropothecium viliense*, *Vesicularia anisolhecia*. Citons aussi 3 variétés nouvelles : *Fissidens sylvaticus* Griffith var. *mamuosus* Dixon, *Distichophyllum* Fl. var. *brevipes*, *Pseudoraeclopus philippensis* Broth. var. *vitiensis*. Les types des espèces décrites sont dans l'herbier du Prof. Bartram, les doubles en possession de Mr. Greenwood. Avant son décès, le regretté H. N. Dixon avait déjà examiné le matériel de Mr. Greenwood ; ses échantillons doivent se trouver, sans doute, dans son herbier qui a été déposé au British Museum (Natural History). — V. A.

Bartram (E. B.). — Additional Fijian Mosses II (*Occas. Pap. of P. Bishop Museum*, Honolulu, Hawai, **XX**, n° 2, p. 27-33, 1950).

Dans cette note, pleine d'intérêt, l'A. cite 16 espèces nouvelles pour les îles Fiji. Le magnifique matériel récolté par le Dr A. C. Smith en 1947-48 provient surtout des « rain forest » du centre et nord de Viti Levu, probablement région la plus riche de tout le groupe d'îles. Très intéressant au point de vue phytogéographique, car la plus grande partie des espèces est représentée aussi aux Philippines, Malaisie, Nouvelle-Guinée et trouvent leur limite orientale aux îles Fiji. Le Prof. Bartram a encore la chance de décrire 3 espèces nouvelles : *Garovaglia Smithii*, *Pinnatella* (*Urocladium*) *vitiensis*, *Rhynchostegiella Smithii*. — V. A.

Burck (Otto). — Die Laubmoose Mitteleuropas (Abhandlungen der *Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*. Abhand. 477, 198 pp., 57 fig., 9 pl. phot., 1917).

Cet ouvrage concernant les Mousses de l'Europe centrale comprend d'abord une partie générale : conseils pour l'étude des Mousses, description du protonéma, du gamétophyte et du sporophyte. Les lecteurs non familiarisés avec les termes employés en Bryologie trouveront des définitions fort utiles, notamment pour les termes relatifs à la forme des feuilles, aux cellules (papilleuses, mamilleuses, lisses), à la structure des tiges et des nervures. La plupart des clés de détermination des Mousses sont basées sur les caractères

Source MNHN, Paris

du gamétophyte et du sporophyte, donc ne peuvent être utilisées pour les échantillons stériles. Afin de supprimer cet écueil, l'A. a établi 2 clés de genres, l'une basée principalement sur les caractères de la capsule et des spores, l'autre sur les caractères du gamétophyte. Chaque genre est ensuite traité séparément, présenté sous forme d'une clé très détaillée conduisant au nom d'espèce. Un grand nombre de variétés ou de formes sont signalées, par exemple pour *Brachythecium rutabulum* 9 var., pour *B. salebrosum* 1 var. et 1 fo., pour *Hypnum cupressiforme* 5 var. et 1 fo., pour *Polytrichum alpinum* 1 var. Les stations et les localités de chaque espèce sont indiquées, mais sans détails. Les figures, réduites souvent à une seule feuille par espèce, mais suffisamment précises et typiques, permettent une détermination sûre. Parfois cependant, le nombre des figures peut paraître insuffisant. Ainsi, en ce qui concerne les *Drepanocladus*, les bryologues français, habitués à utiliser les figures si détaillées de Renauld (in *Muscologia gallica*), auront quelque peine à se contenter de celles contenues dans l'ouvrage de O. Burck. De nombreuses microphotographies représentent feuilles, sections transversales de tiges ou de nervures, tissu foliaire, etc. La nomenclature adoptée est celle de W. Moenkemeyer (*Rabenh. Kryptogamenfl.*, 1927). Le format assez grand de l'ouvrage et la disposition du texte en 2 colonnes souligne l'originalité de cette flore sans nuire à sa clarté. Il me semble regrettable que le port très caractéristique d'un certain nombre de Mousses n'ait pas été représenté, soit par des figures, soit par des photographies. Les bryologues français auront intérêt à se reporter souvent à cette flore pratique mais conçue scientifiquement. — S. Jovet-Ast.

Clark (Lois) and Svihla (R. D.). — A new Frullania from Panama (*The Bryologist*, 53, 1, pp. 63-66, 1950).

Diagnose latine, description et figures (17 fig.) se rapportant au *Frullania microrhyncha* caractérisé par l'insertion très étroite du lobe dorsal, un rostre tronqué ou pointu prolongeant le lobe ventral, des amphigastres courtement incisés et par la forme des bractées femelles. — S. J.-A.

Clark (Lois) and Frye (T. C.). — Porella expansa (*The Bryologist*, 53, 1, pp. 73-76, 1950).

Figures et notes complémentaires pour *Porella expansa* (nouvelle combinaison pour *Madotheca expansa* Lindenb. et Gottsche), espèce proche de *P. elongata* et *P. divergens*. — S. J.-A.

Clark (Lois) et Svihla (R. D.). — Frullania spiniloba (*The Bryologist*, 53, 1, pp. 66-69, 1950).

Description et figures d'une espèce robuste décrite par Stephani en 1910, reconnaissable par ses grandes inflorescences femelles à bractées et bractéoles très longuement laciniées. — S. J.-A.

Clark (Lois) and Svihla (R. D.). — Frullania transfalcicula, a new species from Ecuador (*The Bryologist*, 53, 1, pp. 70-72, 1950).

Diagnose latine, description et figures. Ce *Frullania* ressemble à *F. inflata*, mais en diffère par des amphigastres presque arrondis, des bractéoles femelles à 2 apex acuminés, des parois cellulaires épaisses. — S. J.-A.

Clark (Lois) et Svihla (R. D.). — Frullania pluricarinata (*The Bryologist*, 53, pp. 121-123, 1950).

Description et figure d'un *Frullania* nommé par Gottsche, caractérisé par son périanthe muni de 10 plis et les lobes ventraux tous en forme de sac. Distribution : Colombie, Equateur, Chili. — S. J.-A.

Clark (Lois) et Svihla (R. D.). — Notes on the reproduction of three species of Frullania (*The Bryologist*, 53, pp. 125-128, 1950).

Description des inflorescences ♂ et ♀ inconnues ou mal connues des 3 espèces : *Frullania closterantha*, *F. squarrosa*, *F. mirabilis* ; 24 figures. — S. J.-A.

Crum (Howard A.). — Publication date of the Prodromus Bryologiæ mexicanæ (*The Bryologist*, 53, 1, pp. 60-61, 1950).

E. Bescherelle étudia la flore bryologique du Mexique. Sa publication « Prodromus Bryologiæ mexicanæ » est antérieure à « Mexicanas Plantas » qu'il fit paraître dans le compte rendu de la Mission scientifique du Mexique, et date de 1872. — S. J.-A.

Cuynet (P.). — Grimmia apocarpa (L.) Hedw. forma Bimonti Duclos (*Assoc. des Naturalistes de la Vallée du Loing*, XXVI, n° 5, p. 65, 1950).

Cette forme diffère du type par son aspect en coussinets, les tiges serrées, grêles, très ramifiées, fortement entrelacées, les feuilles petites, très carénées, la capsule petite, pâle, le péristome jaune-orangé et non pourpre, très papilleux (n° 331, Société d'Echanges de Muscinées, 1949). — V. A.

Demaret (F.). — Bryum Brotherianum Dem. nomen novum (*Bull. Jard. Bot. Etat*, XIX, 1949).

Source MNHN, Paris

BROTHERUS a décrit en 1895 et en 1913 deux espèces de *Bryum*, appartenant à deux sections différentes, sous le même nom « *B. usambaricum* ». L'A. ayant eu le mérite de déchiffrer cette énigme met en relief les caractères distinctifs des deux plantes et impose le nom de *B. Brotherianum* à celle qui fut publiée en 1913. — R. P. V.

Demaret (F.). — Les Mousses des chutes de la Tshopo (*Bull. Jard. Bot. Etat.* XX, Bruxelles, 1950).

Examen des espèces récoltées par M. LÉONARD. Sur 10, 5 sont nouvelles pour le Congo belge et 3 autres n'avaient pas été revues depuis la publication de leur diagnose. Ce sont : *Fissidens bessoucnsis* Corb., *Fissidens coriaceifolius* C. M., *Calymperes congolense* (R. C.) Card., *Hyophila congotensis* Thér. et Nav., *Hyophila crenulata* C. M., *Philonotis brevicuspes* (C. M.) Broth., *Philonotis imbricatula* Mitl., *Neckeropsis disticha* (Hedw.) Fl., *Taxithelium glaucovireus* Card., *Glossadelphus congolensis* Broth. et P. de la V. — R. P. V.

Demaret (F.) et Leroy (V.). — Une espèce nouvelle de Campylopus au parc national Albert (*Bull. Jard. Bot. Etat*, XIX, Bruxelles, 1948).

Description et figuration d'une espèce qui semble proche de *C. ambiguus* Thér. dont elle diffère par des détails de structure. — R. P. V.

Demaret (F.) et Leroy (V.). — Récoltes bryologiques de M. Germain au Congo belge (*Bull. Jard. Bot. Etat*, XIX, Bruxelles, 1949).

Etude des Mousses récoltées par M. GERMAIN, chef de la division botanique de Yangambi. Sur 45 esp. ou var., 2 sont nouvelles pour la science et 5 pour le Congo belge. Nouveautés : *Campylopus Germainii* Dem. et Ler. cité plus haut et *Bryum nigerianum* Broth. et Par. var. *Germainii* P. de la V. et Dem. — R. P. V.

Demaret (F.) et Vanden Berhen (C.). — Révision des espèces africaines du genre *Frullania* Raddi. Sous-genre *Meteriopsis* Spruce (*Bull. Jard. Bot. Etat*, XX, Bruxelles, 1950).

D'après STEPHANI, 9 espèces du sous-genre *Meteriopsis* étaient connues en Afrique. Après révision et examen d'un important matériel provenant des collections du jardin botanique de Genève et du British Museum, les AA. ont retenu seulement 3 espèces principales et 3 variétés dont une est nouvelle pour la science. Ce sont : *Frullania sphaeroflora* Steph., *F. longistipula* Steph. et var. *apicutata* Dem. et Van den Berg., *F. angulata* Mitt. avec les var. : *Gœtzeana* (Steph.) Dem. et Vanden Borgh. et *laciniata* Dem. et Van. Berg. (syn. *F. Elliotii* Steph.). — R. P. V.

Eberhardt (Dr Alb.). — Catalogue des Muscinées du Val de St-Imier et des chaînes du Chasseral et du Mt Soleil (Extr. des *Actes de l'Emulation*, 1948, paru en 1949, Saignelégerier, Impr. Le Franc-Montagnard, S. A., Suisse).

Ce Catalogue, dédié à la mémoire du bryologue suisse Charles MEYLAN, est précédé d'une introduction dans laquelle l'A. nous familiarise avec la région étudiée. Nous apprenons que le substratum est essentiellement calcaire, la région est donc pauvre en espèces acidophiles. Nous trouverons cependant, en lisant le Catalogue, un certain nombre de Muscinées des tourbières acides, des souches pourrissantes et des fentes de rochers à humus acide ou des rochers complètement décalcifiés. Plus de 40 espèces découvertes par l'A. sur le total de 280 Mousses et 65 Hépatiques sont nouvelles pour sa région, alors que dans la Suisse entière 910 espèces ont été dénombrées, dont 240 Hépatiques. Rappelons que le *Thamnium mediterraneum* Bott. var. *juranum* Eberhardt s'y trouve avec *Oxyrhynchium Swartzii* fa *cavernarum* Herz. et *Isopterigium depressum* var. *tenellum* Herz. Dans l'Addenda, p. 58-63, les bryologues trouveront des indications sur les mesures d'hydrogène dans l'eau, pH de l'eau, mesures photo-électriques, conditions écologiques dans lesquelles vit cette intéressante variété. L'A. a eu une excellente idée de joindre à son travail 11 planches de photographies qui permettent de se rendre compte des différences entre le *Th. atopecurum* typique et les variétés signalées plus haut. Cette étude faite avec un soin minutieux est un exemple à suivre pour des recherches écologiques concernant les Muscinées vivant dans les grottes, excavations des rochers, des talus de forêts, etc. — V. A.

Gams (H.). — Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa. Band I : Die Moos- und Farnpflangen (Archegoniaten). 3e édition, avec 184 figures dans le texte. Iéna, Gustav Fischer, éditeur, 1950.

La 2e édition de cette « Petite Flore » a paru en 1948. Elle a connu un grand succès, puisque moins de 2 ans après elle était épuisée et nous voyons paraître en 1950 une 3e édition. Présentée sous la même forme très pratique, illustrée de 181 dessins en regard des descriptions, dessins donnant le port général des plantes accompagné de détails toujours fort utiles, elle rendra de réels services aux bryologues et ptéridologues. Nul doute que ce livre, de consultation journalière, aura le même succès et c'est ce que nous souhaitons vivement à l'A. — V. A.

Source MNHN, Paris

Guillaumot (abbé M.). — Remarques systématiques sur les espèces et variétés de l'*Hypnum cupressiforme* (*Hypnaceæ*) (*Bull. Soc. botan. de France* **96**, n° 7-9, pp. 242-244, 1949).

L'A. estime que plusieurs variétés de l'*H. cupressiforme*, Mousse extrêmement polymorphe, présentent un ensemble de caractères différentiels qui permettent de les élever au rang d'espèces : *H. uncinatum* Boulay, *H. filiforme* Brid., *H. elatum* Schmp. ou *lacunosum* Brid., *H. ericetorum* Schmp.

A l'intérieur de l'*H. uncinatum* il distingue 3 variétés : *tectorum* Schmp., *longirostrum* Schmp., *breviseta* Schmp. L'*H. filiforme* n'a qu'une var. : *mamillatum* Brid. L'*H. elatum* comprend une var. : *subjulaceum* Mol. L'*H. ericetorum* renferme la var. *imponens* Hedw. L'A. attache surtout une grande importance à la denticulation de l'acumen de la feuille et aux caractères des cellules basales constituant « les oreillettes », notamment le nombre de rangées de grosses cellules et le nombre des cellules qui composent les rangées. A la fin du travail, l'A. donne une clé facilitant la détermination de ce groupe si difficile. — V. A.

Hattori (S.). — Contributio ad Floram Hepaticarum Yakusimensem, III (*Journ. Hattori Botan. Labor.*, Miyazaki, Japon, n° 3, 1948 ; même titre, IV, n° 4, pp. 50-70, 1950).

Dans les pages 1-52, l'A. donne la diagnose latine des espèces nouvelles suivantes toutes signées de lui : *Cephaloziella flagellaris*, *Jungermania cyclops*, *Plectocolea yakusimensis*, *Geocalyx yakusimensis*, *Cephalozia Mayebaræ*, *Plagiochilion Mayebaræ*, *Plectocolea marginata*, *P. rubripunctata*, *Pycnolejeunea obtusiloba*. Plusieurs variétés et comb. nov. sont décrites. Des figures extrêmement claires accompagnent chaque description.

Dans le numéro 4, p. 50-70, du même périodique, l'A. publie la suite avec les espèces nouvelles : *Odontoschisma lutescens*, *Radula gemmulosa*, *R. Kanemarui*, *Marsupella pseudofunckii*. La suite de ce travail extrêmement soigné paraîtra, sans doute, dans les prochains fascicules. — V. A.

Hryniewiecki (Bolesław). — Tadeusz Wishniewski (1905-1943) (*Acta Soc. Bot. Poloniae*, **XIX**, 2, 1948, pp. 274-282).

T. Wisniewski, né à Taganrog (Russie), fut à la fois bryologue, phytogéographe et voyageur. Il attira l'attention des bryologues sur la structure des lamelles des feuilles de *Polytrichum*, prépara une monographie des *Cephalozia* de Pologne, étudia les associations de Muscinées épiphytes de la forêt de Bialowieza, il travailla sur les *Abies*, *Pinus Cembra*, *Hydrilla verticillata*, étudia la flore des Balkans, de Bulgarie, de Bessarabie, de Yougoslavie, de Finlande, prit part aux expéditions du Caucase (1935) et de l'Afrique (Kenya, Uganda, Ruwenzori). Arrêté par les Allemands, il fut fusillé comme otage en novembre 1943. — S. J.-A.

Krajina (V.). — New species of the Genus Dicranella from British Columbia (*The Bryologist*, **53**, pp. 153-159, 1950).

Diagnose latine, description, figures de *D. Hutchinsonii* trouvé sur sol nu à Vancouver (Colombie britannique), proche de *D. rufescens* et *D. varia*. — S. J.-A.

Leroy Andrews (A.). — Additions and Corrections (*The Bryologist*, **53**, 1, pp. 57-58, 1950).

L'A. ajoute quelques notes à sa publication récente (*The Bryologist*, **52**, p. 47) sur *Ulota Drummondii*, et à son article relatif aux Sphaignes du groupe *cuspidata* en Amérique du S. (*loc. cit.*, p. 124). *Platyloma* étant employé pour un genre de Fougère, il propose de créer *Platylomella Lescurii* (correction à la note parue en 1945, *The Bryologist*, **48**, p. 103). — S. J.-A.

Leroy Andrews (A.). — Studies in the Bryaceæ (*The Bryologist*, **53**, p. 115-118, 1950).

Deux groupes d'espèces sont étudiés : 1) *Brachymenium* section *Leptostomopsis* B de Brotherus. Les 11 espèces citées par Brotherus pour Mexico, Amérique centrale et Antilles doivent être réduites à une seule : *B. Syslylium*. 2) *Orthodontium gracile* (Wils.) Schw. Il n'existe pas de différence essentielle entre *Stableria gracilis* (Wils.) Lindb., *S. Osculatiana* (De Not.) Broth. et *S. tenella* (Mitt.) Broth. L'espèce californienne *Stableria gracilis* var. *californica* doit être incluse dans *Orthodontium pellucens* (Hook.) Br. et Sch. — S. J.-A.

(Leroy (A.), voir **Demaret** (F.).

Noguchi (Akira). — Notulæ Bryologicæ I (*Jour. Hattori Shokobutsu Kenkyusho*, **2**, pp. 80-81, 1947).

Genre nouveau : **Pseudobarbella**, *P. assimilis* (Card.) Noguchi comb. nov. ; *Pseudoeskeopsis Hattori* sp. nov. et plusieurs autres var. nov. et comb. nov. — V. A.

Noguchi (Akira). — A review of the Leucodontineæ and Neckerineæ of Japan, Loo Choo and of Formosa, I (*Jour. Hattori Shokobutsu Kenkyusho*, **2**, pp. 27-29, 1947).

Source MNHN, Paris

Espèces nouvelles : *Forstraemia recurvimarginata*, *Leucodon atrovirens*, *Macrosporiella gigantea*, *Trachypus longifolius*, *Trachypodopsis formosana*, *Dilhiella media*, *Pterobryopsis morrisoniana*. *Garovaglia taiwanensis*. Genre nouveau *Leucodontella* : *L. perdependens* (Okam.) Noguchi comb. nov. Plusieurs var. nov. et comb. nov. — V. A.

Noguchi (Akira). — A review of the Leucodontineæ and Neckerineæ of Japan, Loo Choo and Formosa, II (*Journ. of the Hattori Botanic. Labor.*, n° 3. pp. 53-98, 1948, même titre, III, n° 4, pp. 1-48, 1950, Miyzaki Japon).

Espèces nouvelles suivies de diagnoses latines signées de l'A. : *Meteorium taiwanense*, *M. Harihaeæ*, *M. piliferum*, *Aerobryopsis horrida*, *Aerobryidium taiwanense*. Un genre nouveau **Neobarbella** avec *N. attenuata* sp. nov., *Pseudobarbellea tukusiensis*, *P. propagulifera*, *P. nitakayamensis*, *P. latifolia*, *Meteriopsis formosana*, *Floribundaria nioponica*. Dans le Fasc. 4 du même périodique, p. 1-48, on trouve la suite avec les diagnoses des espèces nouvelles suivantes : *Himanocladium elegantulum*, *Homaliadelphus opacum*, *Thamnium dolichomitrioides*.

Les excellentes figures seront très utiles non seulement pour les espèces nouvelles, mais aussi pour celles que l'A. a revues et complétées. De nombreuses variétés nouvelles sont également signalées avec diagnoses latines. La répartition générale géographique est indiquée. — V. A.

Potier de la Varde (R.). — Contribution à la flore bryologique de l'Est africain Portugais (*Svensk Botan. Tidskr.*, 42. pp. 249-257, 1948).

Description accompagnée de diagnoses latines et de 3 groupes de figures dans le texte des espèces nouvelles : *Leucoloma serraticuspe* (sect. *Dicranoidea*), *S. subleucophanoides*, *S. Gomesii*. Ces nouveautés furent récoltées à 1.800 m. d'alt. dans les galeries forestières de la rivière Licungo, dans les montagnes Namuli, en Afrique Portugaise. Dans le lot étudié par l'A., il y avait 15 espèces, dont 2 indéterminables, car incomplètes. Parmi ce lot le *Microthamnium caudiforme* était fructifié, ce qui a permis à l'A. de décrire les capsules. Des remarques critiques et un index bibliographique rendront service appréciable aux bryologues étudiant la bryoflore africaine. — V. A.

Richards (Paul). — A book of Mosses, éditeur N. B. Pevsner, Penguin books Ltd, Harmondsworth, Middlesex, England, 1950.

Ce charmant petit livre que le Prof. P. W. Richards vient d'écrire parle à tous ceux qui aiment la nature, les plantes et particulièrement les Mousses. En 36 pages l'Auteur a réussi à nous expliquer l'organisation des Mousses, leur vie, leur écologie, la manière de les récolter, de les déterminer, de les cultiver, leur importance économique et le rôle qu'elles jouent dans l'ensemble de la végétation du globe. Le lecteur spécialiste ou non regarde là avec un vif plaisir les 16 planches en couleurs que l'A. a eu une très heureuse idée d'emprunter à Hedwig : *Descriptio et adumbratio microscopico-analytica muscorum frondosorum* (Leipzig, 1787-97). Et à ce propos l'A. nous raconte la vie de ce grand bryologue. Il est impossible de rester insensible devant ces magnifiques images, enchantement des yeux et de l'esprit. Etudiants, amateurs et spécialistes apprendront ou réapprendront par les explications des figures une foule de détails instructifs et seront heureux, j'en suis persuadée, de posséder ce joli petit volume présenté avec tant de goût. — V. A.

Salisbury (G. O. K.). — New species of Tortula from subantarctic Island of New Zealand (*Sv. Botan. Tidskr.*, 44, H. 1, pp. 72-75, 1950).

Diagnoses de 2 espèces nouvelles et remarques critiques : *Tortula subantarctica* et *Tortula pachyneura* Dix. in sched. Cet article est illustré d'une planche de dessins dans le texte. — V. A.

Sjörs (Hugo). — Sphagnum subfulvum n. sp. and its relations to *S. flavicomans* (Card.) Warnst. and *S. plumulosum* Röll p. p. (*Svensk Botan. Tidskrift*, Bd. 38, H. 4, pp. 403-427, 1944).

Diagnose latine de ce *Sphagnum*, découvert par l'A. dans la province de Dalaena, en 1913. Caractères distinctifs entre cette espèce et les espèces voisines : *S. plumulosum* et *S. flavicomans*. Répartition en Suède, Norvège, Finlande, U.S.S.R., Esthonie, Suisse, Angleterre, Groenland. Carte de distribution en Fenno-Scandie. Discussion des caractères de ces trois espèces. Les pages concernant l'écologie du *S. subfulvum* sont particulièrement intéressantes. Un tableau récapitule 13 relevés d'associations dans des marais où la strate muscinale comprend en plus du *S. subfulvum* dominant 7 sphaignes, *Aulacomnium palustre*, *Calliergon sarmentosum*, *C. stramineum*, *Campylium stellatum*, *Drepanocladus badius*, *Cladopodiella fluitans*, *Calypogeia sphagnicola*. Les mesures de pH puises dans Muddus National Park donnent des valeurs qui varient entre 4,9 ; 6 ; 6,1 ; 6,2 ; 6,9. Dans un marais à Attontrask ces chiffres fucent de 5,1 et 5,9.

Deux planches de dessins dans le texte font ressortir les caractères des feuilles caulinaires et raméales des *S. subfulvum*, *plumulosum* et *flavicomans*. Ce travail se termine par 2 planches de photographies permettant au lecteur de se faire une idée du paysage des marais à *S. subfulvum* et par un index bibliographique très précieux sur la question. — V. A.

Source MNHN, Paris

Smarda (Jan). — Mechova a lisejnikova spolecenstva CSR (The moss and Lichens comunieties in Czechoslovakia) (*Nakladem Zemskeho musea v Brne*, 52 p., 8 pl., 1947 (résumé en anglais).

Steere (W. C.). — Notes on Fissidens. I. Fissidens Clebschii sp. nov. (*The Bryologist*, **53**, pp. 129-131, 1950).

Diagnose latine, description et figures d'un *Fissidens* du Tennessee qui, d'après les spécimens stériles, semble appartenir à la section *Crenularia*, mais se rapproche de *F. obtusifolius*. — S. J.-A.

Steere (W. C.). — Notes on Fissidens. II. The discovery of Fissidens exilis in north America (*The Bryologist*, **53**, pp. 131-136, 1950).

F. exilis Hedw. encore inconnu en Amérique du N., vient d'être trouvé aux environs de Cleveland (Ohio). Comme il n'est pas question de cette espèce dans la littérature américaine, l'A. a jugé utile de donner une description et quelques figures. *F. exilis* est remarquable par les 2 caractères suivants : abondance et persistance du protonéma, maturation des spores en hiver. — S. J.-A.

Svihla (R. D.), voir **Clark (Lois).**

Vanden Berghen (C.), voir **Demaret (F.).**

Vanden Berghen (C.). — Le genre Stictolejeunea (Spruce) Schffn. en Afrique (*Bull. Jard. Botan. de l'Etat*, Bruxelles, **XX**, pp. 15-18, 1950)

Diagnose latine d'un *Stictolejeunea* nouveau : *africana*, genre qui n'avait pas encore été signalé en Afrique. Espèce très voisine du *S. squamata*, mais dont elle diffère par la forme et les dimensions des amphigastres. 7 figures, groupées en une planche dans le texte, illustrent cette intéressante note. — V. A.

Verdoorn (Frans). — The future of exotic cryptogamic Botany (*The Bryologist*, **53**, 1, pp. 1-9, 1950).

L'identification des Mousses de la Malaisie est relativement facile, car il y a de bons ouvrages de bryologie malaise. Pour des Mousses d'Amérique du S, le travail devient plus difficile. Pour les Hépatiques américaines on ne peut se référer à aucun travail sérieux ; la seule bonne monographie est celle de M. FULFORD sur les *Bazzania*. En fait, on ne peut pas déterminer plus d'un quart des Bryophytes que l'on récolte dans les régions tropicales. Fr. VERDOORN propose donc de créer une *Association internationale de Cryptogamistes* qui dirigerait l'établissement d'une série de monographies et de flores régionales, obligeant ainsi à faire l'inventaire des remarquables ressources de la flore cryptogamique des régions tropicales. — S. J.-A.

RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, SOCIOLOGIE

Vgsteribbe (E.). De Mosflora van de Oostelijke Ardennen (La flore muscinale des Ardennes orientales) (*Ned. Kruid. Arch.*, **57**, pp. 338-356, 1950).

Listes de Bryophytes récoltés, en Belgique, sur le Plateau des Hautes Fagnes et dans la région avoisinante. — C. V. D. B.

Arnell (S.). — New localities for Riccia ciliata Hoffm. and R. Warnstorfii Limpr. en Suède (*Sv. Botan. Tidskr.*, **44**, H. I, pp. 231-233, 1950).

Intéressante trouvaille faite par l'A. de ces deux *Riccia* : *R. ciliata* et *R. Warnstorfii* sur les berges du lac Animmen et du lac Vänern à Muldny ; la 1re espèce n'avait encore jamais été signalée en Suède. Elle existe en Finlande, Esthonie et Lettonie. Le *R. Warnstorfii* n'est connu jusqu'à présent en Suède que dans une seule localité. L'A. donne une clé des *Ricciæ* suédois, ce qui rendra service pour la détermination de ces Hépatiques. — V. A.

Bartram (E. B.). — Mosses of the Nueltin Lake Expedition, Keewatin, 1947 (*Notulæ Naturæ of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia*, n° 226, pp. 1-5, 1950).

Liste de 35 espèces récoltées vers 300 m. à l'extrémité nord-ouest de Nueltin Lake (sud-ouest de Keewatin), dans le centre du Canada, dans les tourbières, sur pentes rocheuses, dans les sapinières. Presque toutes ces espèces sont alpines ou arctiques. — V. A.

Bartram (E. B.). — Mosses collected by Dr John Eriksson during the Swedish « Albatross » Expedition 1947-48 (*Meddelanden från Göteborgs Botaniska Trädgård*, **XVIII**, pp. 267-273, 1950).

Les récoltes du Dr J. ERIKSSON proviennent des îles Galapagos, Marquises, des îles de la Société et des îles Seychelles. Sur 44 espèces examinées par l'A., 3 sont nouvelles : *Fissidens Erikssonii*, *Syrrhopodon integrifolius*, *S. brevicaulis*. Diagnoses latines et remarques systématiques et biogéographiques. — V. A.

Source MNHN, Paris

Bartram (E. B.). — High Altitude Mosses in Guatemala (*The Bryologist*, 53, pp. 119-121, 1950).

L'étude des riches récoltes de C. Standley, J. Steyermark et Dr A. J. Sharp, dans les hautes montagnes du Guatémala, a permis à l'A. de faire des constatations très importantes du point de vue biogéographique. Les Mousses des sommets rocheux des hautes montagnes sont d'un caractère alpin. D'autre part, côte à côte avec les espèces du nord des Etats-Unis se trouvent les Mousses des Andes de l'Amérique du Sud. L'absence presque complète, dans les hautes altitudes, des grandes familles tropicales telles que les Fissidentacées, Ptérobryacées, Météoriacées, Hookériacées et Sématophyllacées, est très significative. Ce groupe caribéen, largement représenté au-dessous de 700-800 m., ne pénètre pas dans la région subalpine. Le mélange des types nordiques et des types australs dans les régions subalpines du Guatémala pose des problèmes quant à l'origine, les voies de distributions et les causes qui ont poussé ces plantes à chercher refuge dans les hautes montagnes du Guatémala. — V. A.

Crum (H. A.) et Steere (W. C.). — Additions to the Moss flora of Panama (*The Bryologist*, 53, pp. 139-152, 1950).

La flore bryologique de Panama était peu connue jusqu'à présent et seulement 103 espèces étaient citées. Les AA. portent le total à 134 espèces. La liste des espèces est précédée par un historique des recherches et des considérations générales sur les éléments floraux. 56 % d'espèces connues sont caribéennes ; 25 % appartiennent à l'élément continental ; 11 espèces (8,4 %) paraissent endémiques dans l'aire de Panama. Le reste des espèces, environ 8 %, ont une large répartition pan-tropicale. 2 espèces sont disjointes : 1° *Rhacopilopsis trinitensis* en Amérique centrale et Amérique du Sud, Trinidad, Congo, Angola et Madagascar. 2° *Phyllogonium viscosum* au Mexique, Amérique Sud et Centre, Indes occidentales, Tristao de Cunha et Réunion. Les AA. signalent les comb. nov. suivantes : *Groutiella apiculata*, *G. fragilis*, *G. mucronifolia*, *G. wagneriana*, *G. Rusbyi*, *G. rugosa*, *G. unilosa*. 17 numéros bibliographiques sont cités. — V. A.

Cuynet (P.) et Arlene (F.). — Bryophytes récoltés pendant la Session (Gavarnie, Pic du Midi-de-Bigorre, Néouvielle) (76e Session extraordinaire de la Société botan. de France, *Bull. Soc. botan. de France*, **96**, 1949, pp. 131-139).

Liste de Muscinées classées par excursions, indispensable à consulter pour les bryologues étudiant la répartition des bryophytes dans la chaîne pyrénéenne. — V. A.

Dulgnon (P.). — Microlocalités des Hypnum cupressiforme observés à Fontainebleau (*Feuille des Naturalistes*, n. s., **III**, p. 6, 1948).

L'A. énumère dix variétés typiques de l'*H. cupressiforme* dans le massif de Fontainebleau d'après leur morphologie externe et leur écologie. — V. A.

Dulgnon (P.). — Bryoflore d'un grès dans la Réserve biologique du Massif de Fontainebleau (*Feuille des Naturalistes*, n. s., **III**, p. 17, 1948).

Liste des Muscinées parmi lesquelles *Plasteurhynchium meridionale* Schmp. et la var. *tenue* Schmp. d'*Amblystegium serpens* L., *Oxyrhynchium Swartzi* var. *rigidum* Boul. et *Tortella tortuosa* var. *fragilifolia*. — V. A.

Dulgnon (P.). — Les Orthotrichacées du Massif de Fontainebleau (*Assoc. des Naturalistes de la Vallée du Loing*, **XXVI**, n° 3, p. 2, 1950).

Dans cette note de la Société Fr. d'échange de Muscinées, P. Dulgnon signale que sur 34 espèces d'Orthotrichacées connues en Europe, dont 36 en France, 25 ont été récoltées au Bouët de Fontainebleau, et 12 espèces ont été distribuées par la Société d'échanges. Pour le *Zygodon Forsteri* Dicks., l'A. fait des remarques intéressantes qui concordent avec celles de R. Gaume. — V. A.

Erskine (J. S.). — More minute mosses in Nova Scotia (*The Bryologist*, 53, 1, pp. 54-56, 1950).

A une publication antérieure l'A. ajoute : *Nanomitrium Austinii*, *Physcomitrium immersum*, *Ephemerum serratum*, *Schistostega pennata*, *Ceratodon conicus*, *Pleuridium* sp., *Dicranella Schreberi*, *Pohlia carnea*. — S. J.-A.

Gaume (R.). — Muscinées saproligniccoles de la Forêt des Allamands près Samoëns (Hte-Savoie) (*Le Monde des Plantes*, n° 269, pp. 41-42, 1950).

L'A. cite une série de Muscinées intéressantes dont quelques-unes constituent un groupement saproligniccole : association à *Tropterygium silesiacum* et *Blepharostoma trichophyllum* des zones moyennes et subalpines d'une grande partie de l'Europe et l'association à *Nowellia curvifolia* et *Blepharostoma trichophyllum*. *Calypogeia suecica*, *Jamesoniella autumnalis*, *Harpanthus scutatus*, *Scapania umbrosa*, *Calypogeia Neesiana* trouvés par l'A. n'étaient pas encore connus de la région étudiée. — V. A.

Source MNHN, Paris

Gjaervoll (Olav). — The snow-bed vegetation in the surroundings of lake Tornetràsk, swedish Lappland (*Sv. Botan. Tidskrift*, **44**, h. 2, pp. 387-440, Uppsala, 1950).

L'A. s'est spécialement attaché à l'étude de la végétation des combes à neige des montagnes autour du lac Tornetràsk. A la durée de l'enneigement, 2 autres facteurs se joignent: le degré de l'humidité et le taux de calcaire présent dans le sol. L'A. distingue donc 2 séries : 1° Série pauvre en plantes calciphiles, et 2° Série riche en plantes calciphiles.

Dans la 1re, les espèces suivantes la différencient de la 2e : *Athyrium alpestre, Cryptogramma crispa, Nardus stricta, Gymnomitrium concinnatum, G. varians, Kiaeria falcata, K. Starkei, Marsupella condensata* et *Mnerthia Blyttii*. Mais les Muscinées telles que *Andreæa Blyttii, A. obovata, A. sparsifolia, Cephalozia ambigua, Conostomum tetragonum, Marsupella apiculata, Pleurocladia albescens* et *Polytrichum norvegicum* peuvent se présenter aussi dans la série riche en calciphiles.

Dans la 2e série, les espèces différentielles sont : *Bryum obtusifolium, Blepharostoma trichophyllum, Campylium stellatum, Distichium capillaceum, D. inclinatum, Eucalypta alpina, Asterella Lindbergiana, Pellolepis grandis, Sauteria alpina, Leiocolea heterocolpos, Mnium orthorrynchum, Timmia norvegica* et *Tortella fragilis*. Comme autres Muscinées préférant cette série, il faut citer : *Nardia geoscyphus, Philonotis fontana, Preissia quadrata* et *Scapania Kaurinii*, mais elles peuvent aussi se trouver dans la 1re série.

A l'intérieur de ces séries, l'A. reconnaît : 1° sous-série des hygrophiles saisonnières (série des landes) et 2° sous-série des hygrophiles permanentes (série des prairies).

A l'intérieur de la série riche en calciphiles on distingue : sous-série de landes xérophiles où prédominent *Salix polaris* et *S. reticulata, Cassiope hypnoides, Antennaria carpathica* et *Thalictrum alpinum*.

2° Sous-séries des hygrophiles permanentes avec principalement *Cardamine pratensis* f. *dentata, Cerastium Edmondstonii, Kœnigia islandica, Phippsia algida, Saxifraga rivularis, Philonotis fontana, Webera albicans*.

L'A. examine d'abord : I° les associations des combes à neige hygrophiles saisonnières pauvres en calciphiles sur sol à réaction fortement acide et avec une strate herbacée. A. Alliance *Deschampsio-Anthoxanthion*, alliance *Herbaceon* avec les associations qui en dépendent. II° Sous-série hygrophile permanente avec strate herbacée : alliance *Ranunculo-Anthoxanthion*, alliance *Stellaro-Oxyrion*, alliance *Cryptogrammo-Athyrion alpestris*. III° Combes à neige sans strate herbacée (alliance : *Polytrichion norvegici*). B. Combes à neige riches en calciphiles, sur sol circum-neutre ou calcaire. I. Xérophiles-hygrophiles saisonnières avec strate herbacée comprenant : alliance *Reticulato-Poion alpinæ*, alliance *Potarion*. — II. Série hygrophile permanente avec strate herbacée : alliance *Ranunculo-Poion alpinæ*, alliance *Oppositifolio-Oxyrion*.

Combes à neige calcaires sans strate herbacée (alliance *Distichion capillacei*), avec l'association : *Weberetum commutatæ* ; en plus l'A. retrouve une alliance : *Luzulion arcticæ* en altitude de 1.200 à 1.400 m. sur la montagne Nissontjarro. Un petit tableau, à la fin du travail, résume cette classification des combes à neige dans la basse et moyenne région alpine : 1° déneigement précoce, 2° déneigement tardif et 3° déneigement extrêmement tardif. Les Muscinées et les Lichens jouent un rôle important dans la végétation des combes à neige, l'A. ne manque pas d'en tenir compte dans ses très nombreux relevés, par ex. dans l'alliance du *Polytrichion norvegici*, nous trouvons les associations : *Andreæetum, Anthelietum, Weberetum commutatæ*. Ce travail est très précieux pour tous ceux qui étudient les associations montagnardes. — V. A.

Hurvill (A. M. Jr.). — Notes on the Mosses of Alaska. III. Some new or otherwise interesting records (*The Bryologist*, **53**, pp. 16-26, 1950).

Dans cet intéressant article, l'A. présente le résultat de la révision des collections de Mousses de l'Herbier National, de l'Herbier de l'Université d'Illinois et de l'Herbier de l'Université de Michigan. Parmi les espèces revues, 34 présentent un grand intérêt tant du point de vue de leur répartition que de leur rareté. Les espèces suivantes sont nouvelles pour l'Alaska : *Dicranum viride, Bryum Wrightii* Sulliv. et Lesq. (*B. longi* Baltr.), *Pohlia defecta* (Sunio) Andrews, *Porothamnium Bigelovii* (Sull.) Fl., *Brotherella Rattii* (Ren. et Card.) Fl. *Brachythecium washingtonianum* (Eaton) Grout et *Scleropodium obtusifolium* (Hooker) Kindb. sont endémiques de la côte ouest de l'Amérique du Nord. Beaucoup de données phytogéographiques accumulées depuis ces dernières années font ressortir que la région de l'Alaska représente une aire où les flores d'une grande partie du monde ont reflué et avancé durant les dernières périodes de l'histoire de la terre. Les Bryophytes de l'Alaska peuvent servir de guide dans beaucoup de problèmes qui préoccupent les phytogéographes. — V. A.

Haushrandt (Goetzen-Hausbrandt) (E.). — Gatunki rodzaju Scapania Dum. w Polsce i krajach osciennych. Genus Scapania Dum. in Poland and in neighbourlands (*Polska Akad. Umiejet. Mater. do Fizjogr. Kraju*, Nr 16, Krakow, 1949, pp. 1-42, tab. XX) (en polon., avec résumé angl.).

L'A. signale pour la flore bryologique de la Pologne et les contrées contiguës 23 espèces de *Scapania* dont vingt espèces sont figurées. Enumération des localités dont plusieurs sont nouvelles. L'A. prend en considération tous les Tatra. Les espèces *S. cuspiduligera*,

Source MNHN, Paris

S. gracilis et *S. Degenii* (publiées par Krajina, B. H. C., 1933, 931), connues seulement des contrées en deçà de la frontière polonaise, ne sont pas citées. Il est à regretter que la clé ne soit publiée qu'en polonais. — A. Boros.

Igmándy (J.). — Data to the bryological flora of Sopron (*Erdészeti Kísérletek*, Sopron, 1949, p. 49) (en hongr., avec résumé angl.).

L'A. cite pour la flore monotone de Sopron (Oedenburg) 75 espèces de sa propre collection. — A. Boros.

Jelenc (F.), voir **Cuynet (P.)**.

Jovet-Ast (Mme S.). — Les Hépatiques de Madagascar (*Mém. de l'Inst. Scient. de Madagascar*, **I**, Sér. B ; fasc. 2, pp. 39-42, 1948).

A la suite d'un court historique concernant les travaux parus sur les Hépatiques de Madagascar, l'A. a tenté de dégager quelques idées générales sur les éléments composant la flore hépaticologique de la grande Ile. On y distingue : 1° Espèces cosmopolites ou pantropicales ; 2° Espèces indo-malaises ou plus largement espèces asiatico-océaniennes ; 3° Espèces d'Amérique australe ; 4° Espèces africano-malgaches. L'élément africain et plus spécialement d'Afrique australe est prépondérant. Il est difficile actuellement de se prononcer sur la dominance des éléments américains ou asiatico-océaniens. L'élément endémique est représenté par 150 esp. sur 250 (au moins 60 %). En ce qui touche la répartition géographique, il semble que le plus grand nombre d'espèces se trouverait dans le domaine du centre. Des affinités existent entre le domaine du centre et la Montagne d'Ambre, entre le domaine du centre et le domaine de Sambirano. — V. A.

Jovet-Ast (Mme S.). — Les Mousses et les Sphaignes de Madagascar (*Mém. de l'Inst. Scient. de Madagascar*, **I**, sér. B, fasc. 2, pp. 43-56, 1948).

L'A. énumère d'abord les travaux des principaux bryologues spécialisés dans l'étude des Muscinées de la Grande Ile. Dans quelques pages très concises et très claires et illustrées de 4 petites cartes fort intéressantes, est esquissée la répartition des Muscinées malgaches sur les autres continents : Afrique, Amérique, Asie, Indo-Malaisie, Océanie, Empire malgache et Madagascar. Il faut rappeler que l'on compte actuellement 673 espèces de Mousses, dont 449 sont endémiques. En résumé, en ce qui concerne les Mousses : 1° Madagascar est en relations très étroites avec une grande partie de l'Afrique, surtout orientale et australe ; ses affinités avec l'Amérique du S., l'Asie, l'Indo-Malaisie, l'Océanie, bien que moins évidentes, sont cependant incontestables. 2° Madagascar possède beaucoup d'espèces existant aux Mascareignes et aux Comores, mais garde une certaine indépendance. 3° Le nombre d'espèces endémiques est élevé. 4° Les domaines de l'E., du Centre, de Sambirano et la Montagne d'Ambre présentent une certaine similitude, bien que chacune conserve son individualité. Le domaine de l'W paraît presque indépendant du reste de l'île. Il existe très peu de données touchant le domaine du SW extrêmement sec.

En ce qui concerne les Sphaignes, seule l'Afrique possède quelques espèces malgaches ; l'Asie, l'Océanie et l'Amérique n'en hébergent aucune. Les conclusions à la répartition des Sphaignes sur la Grande Ile diffèrent peu de celles qui concernent les Mousses ; la division du territoire en domaines, moins précise, reste cependant sensiblement la même. L'A. note une localisation beaucoup plus étroite pour les Sphaignes que pour les Mousses, explicable par les exigences écologiques des Sphaignes. — V. A.

Kuc'niak (J.). — On the occurence of Tortula latifolia Bruch in Québec (*The Bryologist*, **52**, p. 32, 1949).

Il s'agit d'une erreur de détermination d'un échantillon récolté à Québec et nommé *Tortula latifolia*, en réalité c'est *Encalypta streptocarpa*, en mélange avec *Gymnostomum recurvirostrum* (Hedw.) Jenn. — V. A.

Patterson (P. M.). — The Bryophytes of Virginia II. New or noteworthy records (*The Bryologist*, **53**, pp. 27-42, 1950).

Liste de 166 espèces ; le nombre total des Muscinées connues de l'Etat de Virginie se monte à 474. 14 espèces sont nouvelles pour cet Etat. La répartition en Amérique du Nord est indiquée. — V. A.

Persson (Ake) et Runemark (Hans). — Some interesting vegetation types on the northern side of Tornetrask (Preliminary report) (*Botaniska Notiser*, H. 2, pp. 223-238, Lund, 1950).

Cette brochure, d'un grand intérêt phytogéographique et bryologique, a été écrite spécialement pour les participants de l'Excursion phytosociologique dirigée par le distingué Prof. H. Du Rietz à la suite du 7e Congrès international de Botanique, tenu à Stockholm en 1950. Les tourbières plates surtout sont représentées dans cette région avec des îlots de tourbières hautes. Les unes et les autres s'intriquent et produisent un type de tourbières « mixtes » (cf. Du Rietz, 1949) présentant un aspect de mosaïque. Les tourbières plates sont du type « pauvre » (« poor fens » de Du Rietz). L'A. passe en revue les différents types de tourbières en relation avec les degrés d'humidité. — V. A.

Source MNHN, Paris

Pierrot (R.-B.). — Relevé de quelques plantes peu connues en Charente-Maritime (*Bull. de l'Union des Sociétés françaises d'Hist. nat.* (*Soc. bot. du Centre-Ouest*), n° 3, juillet 1950, pp. 84-86).

Intéressante note concernant Phanérogames et Muscinées. Quarante Muscinées citées, parmi lesquelles : *Astomum Levieri* Lmpr., *Weisia mucronata* Bruch, *Fissidens impar* Mitt., *F. Mildeanus* Schp., *Pollia Wilsoni* Br. eur., *Cephaloziella Baumgartneri* Schiffn., *Southbya sphagnicidiorum* Lindb., *S. nigrella* Spr., *Riccia Beyrichiana* Hpe. — R. Gaume.

Runemark (Hans), voir **Persson (Ake)**.

Schornherst (R. O.). — Atrichum in the coastal plain (*The Bryologist*, 53, p. 138, 1950).

A. xanthopelma est la seule espèce trouvée assez fréquemment dans cette région. — S. J.-A.

Sera Navas (Prudencio). — Contribucion al conocimiento de la flora briologica de Aralar (Guipuzcoa) (*Collectanea Botan.*, **I**, fasc. 1, pp. 41-47, 1946).

Liste de 6 Hépatiques et 1 Sphaigne, 24 Mousses récoltées au cours d'une excursion à la sierra de Aralar, en montant à Igaratza. — V. A.

Sjörs (Hugo). — Om Sphagnum Lindbergii i sudra delen av Sverige (On Sphagnum Lindbergii in the South Part of Sweden) (*Svensk Botan. Tidskrift*, 43, H. 2-3, pp. 568-585, Uppsala, 1949).

En Suède, le *Sphagnum Lindbergii* croît dans les tourbières hautes (pH 3,6 à 3,9) et dans les tourbières horizontales (pH 3.8 à 6,4) et dans les fossés remplis d'eau dans les tourbières acides. On le trouve principalement dans les tourbières pauvres en espèces (« poor fens » de nU Rietz), dans les associations avec *Scheuchzeria palustris*, *Carex limosa*, *Sphagnum Dusenii*. Dans le Nord, il entre dans les associations avec *Scirpus caespitosus* et *Eriophorum vaginatum* dominants. Il croît aussi bien dans les tourbières marginales que dans les tourbières très étendues et quelquefois dans des tourbières de sources. Son amplitude écologique est plus large dans le Nord que dans le Sud de son aire.

L'aire du *S. Lindbergii* comprend 4 zones : 1° les montagnes et hauts-pays du NW au-dessus de la partie moyenne de Värmland jusqu'à Wästmanland et le sud et est de Dalarna (Dalécarlie) ; 2° les vallées et bas-pays passant au S de Wärmland par via Kilsbergen de Närke et Gästrikland (« limes norrlandicus »). Dans cette zone, les localités sont encore nombreuses, mais les populations sont généralement moins riches ; 3° zone de localités dispersées près de cette même ligne ; 4° zones des outpost. Dans cette dernière zone, les chances de dispersion sont occasionnelles et l'A. ne pense pas que cette espèce soit effectivement répandue dans le sud de la Suède. Une carte donne la dispersion des localités dans les régions étudiées, ainsi que la liste de toutes les localités connues. La bibliographie comprend 55 numéros de travaux spéciaux se rapportant à la végétation marginale des tourbières explorées. Ce travail est indispensable à tous les bryologues s'intéressant aux Sphaignes et à la végétation des tourbières. — V. A.

Skottsberg (C.). — Apuntes sobre la flora y vegetacion de Frai Jorge (Coquimbo, Chile) (*Meddel. fran Göteborgs Botaniska*, XVIII, pp. 91-184, pl. I-XX, 1950).

Etude géographique, climatologique, phytosociologique de la région Frai Jorge, puis exposé très détaillé de la distribution géographique des plantes vasculaires et des Bryophytes du bois de Frai Jorge. On trouvera notamment une énumération des Mousses et des Hépatiques appartenant à l'élément typique du bois parmi lesquels se trouvent quelques endémiques : *Mielichhoferia demissa* C. M., *Frullania reicheana*, *Drepanolejeunea araucariæ* var. *chilensis*. Parmi les Bryophytes, 2 espèces ne s'étendent pas au S : *Drepanolejeunea araucariæ* var. *chilensis* et *Radula decora*. *Neckera chilensis* et *Rigodium toxarion* appartiennent à un groupe à caractère plus tropical que tempéré. Le catalogue des plantes récoltées comprend 17 Mousses (déterminées par Brotherus), 15 Hépatiques (déterminées par Herzog), 66 Lichens (déterminés par Zahlbruckner, Du Rietz, Magnusson, Santesson). — S. Jovet-Ast.

Söderberg (Ivar). — Hypnum callichroum (Brid.) Br. et Sch. en Halland (SW., Suède) (*Sv. Botan. Tidskr.*, 44. H. 1, pp. 230-231, 1950).

Nouvelle localité trouvée par l'A. dans le sud-ouest de la Suède, alors que cette espèce est généralement limitée aux montagnes du nord de la Scandinavie. — V. A.

Steere (W. C.). — The Bryophyte flora of Michigan (*Papers of the Michig. Acad. of Sc., Arts and Lett.*, XXXI, pp. 33-56, 1947).

Fort intéressant exposé historique des recherches bryologiques dans l'Etat de Michigan, extrêmement bien exploré surtout depuis ces derniers 35 ans. La flore bryologique de cet Etat compte actuellement 132 espèces d'Hépatiques, 21 espèces de Sphaignes et 361 espèces de Mousses. — V. A.

Source MNHN, Paris

Tansley (A. G.). — Britain's green mantle. London. George Allen, 1949, XII et 294 pages, 144 photographies, 8 fig. dans le texte. Prix 18 shillings.

Dans ce remarquable volume, l'A. a condensé les matériaux contenus dans son grand ouvrage paru il y a 10 ans : *The British Islands and their vegetation* (1939). Voici l'énumération des chapitres : Végétation de l'Angleterre à l'époque préhistorique (chap. 1er), Végétation à l'époque historique (2), Les sols et le climat (3), Facteurs animaux et humains (4), Les associations végétales et leur succession (5), La chênaie (6), La hêtraie (7), Les bois de Frênes, d'Aulnes, de Conifères et de Bouleaux (8), Les prairies (9 et 10), Les landes à Bruyère et les tourbières (11), La végétation montagnarde (12), La végétation des eaux douces (13), Marais et marécages (14), La végétation maritime (15 à 17), le futur de la végétation de la Grande-Bretagne.

Les chapitres XI et XIV sont d'un grand intérêt pour les bryologues, car l'A. brosse magistralement dans ces chapitres la végétation des tourbières plates et des tourbières à Sphaignes, les principales associations et la distribution de ces tourbières en Grande-Bretagne.

La lecture de cet ouvrage d'une clarté parfaite et d'une grande élégance, illustré de croquis et de photographies indispensables pour l'exposé, donne tout simplement le désir de contempler *sur place* tous ces types de végétation. Les bryologues affectant spécialement les « fens » et les « bogs » y trouveront de quoi satisfaire leur prédilection pour les associations si particulières des landes à Bruyères, des Bruyères à Sphaignes et des tourbières de différents types. — V. A.

Vanden Berghen (C.). — Présence de la Mousse Dicranum Bergeri Bland., à l'état subfossile, en Belgique (*Bull. Inst. royal des Sc. natur. de Belgique*, XXVI, n° 10, pp. 1-7, 1950).

Au cours de ses recherches sur la composition botanique et sur la stratigraphie de différentes tourbières fossiles et « vivantes » de Belgique, l'A. a découvert, à plusieurs reprises, des brins feuillés de *Dicranum Bergeri*, Mousse qui ne fait plus partie de la flore actuelle de Belgique. Des relevés nombreux sont cités attestant la présence du *D. Bergeri* dans différentes tourbières étudiées. Un tableau récapitule l'analyse stratigraphique d'un profil dans la tourbière du Grand Passage, sur le plateau de la Baraque Fraiture, à l'alt. de 620 m. (prov. de Luxembourg), montrant la présence du *D. Bergeri* avec *Sphagnum imbricatum* et *S. cuspidatum*, *Eriophorum vaginatum* et Ericacées. Dans cet intéressant travail, l'A. cite 4 cas de tourbières : Haut Jura, Styrie, Suède septentrionale et Finlande où le *D. Bergeri* existe dans différentes strates muscinales. — V. A.

Vanden Berghen (C.). Récoltes bryologiques en Belgique, dans le Grand-Duché de Luxembourg et dans le Nord de la France (*Bull. de la Soc. Roy. de Botan. de Belgique*, **82**, p. 315, 1950).

L'A. signale 22 espèces d'Hépatiques, toutes très intéressantes et parmi lesquelles le *Calypogeia arguta* n'avait pas encore été signalé en Ardennes, *Jungermania cæspititia*, nouveauté pour le district picardo-brabançon, *Harpanthus Flotowianus*, espèce montagnarde nouvelle pour la Belgique de même que *Scapania subalpina* et *Odontoschisma denudatum*. Parmi les dix espèces de Mousses signalées, il faut remarquer : *Pterogonium gracile*, espèce méridionale, rare en Belgique. — V. A.

Vives Codina (J.). — Notas sobre la Flora Briologica de la Comarca de la Selva (*Collectanes Botan.*, **1**, fasc. II, Inst. Botan. Barcelona, 1947).

Liste de 10 Hépatiques et 24 Mousses récoltées aux environs de Maçanes et Muçanet de la Selva (prov. de Gerona), à 75 m. d'alt. L'A. cite le *Rhodobryum roseum*, Mousse montagnarde, intéressante pour cette basse altitude. Le *Funaria fasciculatis* Schpr. est nouveau pour la Catalogne. — V. A.

Weber (W. A.). — Supplementary note concerning Atrichum Selwyni (*The Bryologist*, **53**, p. 136-138, 1950).

L'A., discutant la distribution de *A. Selwyni*, montre que la pente orientale du Coloraldo Front Range a, au point de vue de sa flore, beaucoup d'affinités avec le N et le NE de l'Amérique septentrionale. — S. J.-A.

Wilczek (R.). — Note sur quelques mousses rares de Pologne (*Bullet. du Jard. Bot. de l'Etat, Bruxelles*, **18**, 1946, p. 84-87 (en français).

L'A. annonce la découverte du *Plagiothecium neckeroideum* dans les Carpathes de Pokutia, aux environs des sources du Czarny Czeremosz, puis l'apparition de *Timmia bavarica* en Podolie. Cette dernière espèce a été signalée dans les Carpathes de Pokutia pour la première fois par Szafran (*Kosmos*, 1936, 288). Parmi les espèces intéressantes : *Thuidium tamatum*, *Paludella squarrosa* et *Meesea triquetra* trouvées dans la région du lussin Prypec. — A. Boros.

CYTOLOGIE

Lowry (R. J.). — A cytotaxonomic study of the genus Mnium (*Mem. of the Torrey Botanic Club*, **20**, n° 2, pp. 1-42, 1948).

Source MNHN, Paris

Historique des recherches cytologiques chez les Mousses. L'A. a choisi pour son étude le genre *Mnium*, car plus de la moitié des espèces nord-américaines (21) existent dans l'Etat de Michigan. La technique suivie est décrite. 15 espèces de *Mnium* sont décrites en se basant sur leur morphologie externe en relation avec leur morphologie chromosomique. Le nombre de chromosomes et leur morphologie ont été déterminés pour 15 espèces nord-américaines de *Mnium* et du *Cinclidium stygium*. Le nombre de chromosomes pour le genre *Mnium* est de 6. L'A. suggère que le *M. Menziesii* doit être séparé des *Mnium* et placé dans le genre *Lecolepis* Lindb. en se basant sur le nombre de chromosomes qui est de 5, en correspondance avec les différences morphologiques. Trois espèces ont été trouvées aneuploïdes : *M. stellare*, N = 7, *M. spinulosum*, N = 8, *M. punctatum*, N = 7. Il est postulé que les extra-chromosomes résultent d'une fragmentation. Les dimensions des chromosomes ont été déterminées pour 15 espèces. Les données cytologiques indiquent les affinités entre *Cinclidium* et les *Mnium* à feuilles non dentées. *Mnium Drummondii* possède 6 chromosomes et une inflorescence synoïque, ce qui n'existe pas chez les autres *Mnium* à 6 chromosomes. La production d'une inflorescence ♂ chez cette espèce est interprétée soit comme une indication possible d'une condition instable, soit comme un résultat d'un dédoublement récent aposporique de chromosomes d'une forme inconnue dioïque à 3 chromosomes, les 6 chromosomes pouvant être groupés en 3 paires, les membres de chaque paire étant d'une longueur similaire. *Mnium affine* var. *ciliare* et *M. insigne* sont très voisins par les dimensions des chromosomes et les caractères du fuseau. En se basant sur la morphologie externe et la morphologie des chromosomes, l'A. sépare *Mnium cinclidioides*. Le *M. glabrescens* est une bonne espèce par son nombre de chromosomes = 6. Il est suggéré que la forme haploïde du *M. cuspidatum* pourrait conserver le rang d'espèce, puisqu'elle se maintient dans la nature. L'inflorescence synoïque est en relation avec le gamétophyte diploïde dans toutes les espèces étudiées à l'exception du *M. Drummondii*, apparemment haploïde (N = 6) et *M. spinulosum*, hypohaploïde (N = 8). Les données cytologiques soutiennent le concept déjà proposé par les taxonomistes morphologistes et une classification basée sur les affinités cytologiques est proposée par l'A. qui considère l'autopolyploïdie plus importante que l'allopolyploïdie dans la formation des espèces de *Mnium*. Cinq planches de dessins de chromosomes accompagnent les descriptions et les discussions des espèces étudiées. Ce très important travail se termine par une bibliographie comprenant 73 numéros. — V. A.

Sinoir (Yves). — Le type nucléaire et la mitose chez *Mnium affine* Schw. (*C. R. Acad. Sc.*, juin 1950, pp. 2326-2328).

1) Description du noyau interphasique : 1 nucléole central, 1 réseau (chromèmes désspiralés pendant l'interphase), granules colorés (homologues des chromocentres des végétaux supérieurs), un espace occupé par l'enchylème nucléaire, un gros chromocentre. 2) Mitose : schéma habituel. A la métaphase, 6 chromosomes d'aspect un peu particulier. On peut donc classer le noyau de *Mnium affine* dans la catégorie des noyaux *réticulés à chromocentres*. — S. J.-A.

ANATOMIE, MORPHOLOGIE, DÉVELOPPEMENT

Durel-Py (Mme G.). — Sur le bouturage des Sphaignes en milieu aseptique (*Bull. Soc. botan. de Fr.*, **96**, nos 1-3, pp. 31-32, 1949).

Observations sur la germination des spores de *Sphagnum fimbriatum* sur milieu gélosé, en culture aseptique. Germinations au bout de 15 jours avec production d'un tube germinatif court donnant par la suite un massif pluricellulaire, puis une lame foliacée, enfin production de bourgeons donnant des tiges feuillées. Celles-ci coupées et repiquées sur milieu gélosé donnent des bourgeons latéraux se développant en tiges feuillées très vigoureuses. — V. A.

Proskauer (J.). — Studies on the Morphology of Anthoceros. I (*Annals of Botany*, N. S., **12**, pp. 237-265, 1948).

This paper (together with the second part mentioned below) is a critical investigation of all the British species of *Anthoceros*, with particular reference to morphology.

In this part is reported the cultivation of numerous gatherings, and it is shown that there are only three British species, these being grouped into that with yellow spores and no mucilage cavities (*A. laevis*), and those with black spores and cavities present (*A. punctatus* and *A. husnoti*).

A. laevis is fully dealt with, including its variation, cytology and reproduction, and a modified diagnosis of the species is given. No named forms or varieties are recognised. British plants formerly referred to *A. dicholomus* are shown to be *A. laevis*, to which latter species is reduced the non-British *A. incrassatus* Schiffn.

The black-spored species are more briefly treated, but there are a full discussion and modified diagnoses. *A. crispulus* is shown to be a form of *A. punctatus*, and *A. punctatus*, f. *stableri* (St.) Macv. is reduced to a synonym of *A. husnoti*. Whether the latter species is good or merely a variety of *A. punctatus* is stated to be a matter of opinion; the two are, however, separable, and readily so when antheridia are present.

The paper includes also a reduction of *Aspiromitus* to *Anthoceros* (*A. sampaiocensis*

Source MNHN, Paris

Burgeff is therefore given a new combination), a key to the British species, numerous photographs and figures, and an extensive bibliography. — A. D. BANWELL.

Proskauer (J.). — Studies on the Morphology of Anthoceros. II (*Annals of Botany*, N. S., **12**, pp. 427-439, 1948).

This part deals chiefly with dehiscence of the capsule. The causes and process of dehiscence are described in detail, and the hygroscopic twisting of the valves investigated. Figures and photomicrographs are given.

The dehiscence in *Anthoceros* is compared with that in other bryophytes. — A. D. BANWELL.

PHYSIOLOGIE, CHIMIE

Morrill (J. B.). — Mosses in liquid air (*The Bryologist*, **53**, pp. 163-164, 1950).

Observations à propos d'un travail publié par B. LIPMAN en 1930, concernant la résistance des tissus végétatifs au froid (—190° C) : 1) L'échantillon étudié était *Chamberlainia acuminata* et non *Brachythecium cyrtophyllum*. 2) La pousse nouvelle, formée après passage du spécimen dans l'air liquide, provenait d'un bourgeon d'une vieille tige et non du protonéma. Donc on ignore encore si le protonéma peut supporter la température de l'air liquide. — S. J.-A.

Ruttner (Fr.). — Zur Frage der Karbonatassimilation der Wasserpflanzen. II. Teil. Das Verhalten von Elodea canadensis und Fontinalis antipyretica in Losungen von Natrium bzw. Kaliumbikarbonat (*Œsterr. Bot. Zeitschrift*, Vienne, **95**. 10 fig., 3 tx, pp. 208-238, 1948).

Carbonates, hicarbonates, hydroxydes et CO^2 en excédent sont dosés par des méthodes conductométriques, pour étudier le comportement des plantes dans les solutions de bicarbonate de sodium et de potassium. Les Mousses aquatiques sont incapables d'absorber les bicarbonates, ce qui peut expliquer qu'elles ne se rencontrent que dans des biotopes où l'eau contient du CO^2 libre en dissolution : ruisseaux à courant rapide, mares de tourbières, zone de ressac des lacs. — LEANDRI.

PALÉOBRYOLOGIE

Stormer (Per). — Mosses found during the excavation of the Mound Raknehaugen in SE Norway (*Blyttia*, **7**, pp. 92-94, 1948, Oslo).

Liste de 20 espèces de Mousses trouvées lors des fouilles de la digue de Raknehaugen dont la construction daterait de 500 A. D. Un spécimen de *Polytrichum commune* portait un sporogone en bon état. — V. A.

Source MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Albertson (Nils). — Heppia lutosa (Aeh.) Nyl. i Ölandsk alvarvegetation (*H. l.*) (Ach.) Nyl. in Alvar Vegetation on the island of Öland (SE.-Sweden) (*Bolan. Tidskr.*, **44**, H. 1, pp. 113-124, 1950).

Ecelegie, sociologie (2 tableaux de relevés phytosociologiques) et répartition de cette espèce extrêmement calcicole (carte de localités en Scandinavie). Résumé en anglais et bibliographie. — V. A.

Darrow (R. A.). — The Arboreal Lichen Flora of Southeastern Arizona (*The American Midland Naturalist*, **43**, n° 2, pp. 484-502, 1950).

L'A. donne la liste complète des arbres sur lesquels il les a recueillis, ainsi que l'énumération des espèces récoltées sur chacun d'eux. Beaucoup d'entre elles sont répandues en Europe ; une seule est nouvelle, le *Parmelia Darrowi* Thomson n. sp. Descriptions en latin et en anglais, avec une figure dans le texte. — Dr B. de Lesd.

Evans (A. W.). — A new Name for *Cladonia cubana* (Vainio) Evans (*The Bryologist*, **53**, p. 124, 1950).

L'A. propose pour le Lichen ci-dessus le nom de *Cladonia Wrightii* en l'honneur du récolteur Ch. Wright. — V. A.

Evans (A. W.). — Notes on the Cladoniæ of Connecticut. IV, avec une planche de photographies représentant les Cladonia farinacea et cylindrica (*Rhodora*, pp. 77-123, May 1950).

Comme dans ses autres si intéressantes publications sur les *Cladonia*, l'A. s'étend principalement sur leurs réactions chimiques, et cite souvent à ce sujet le lichénologue et chimiste Asahina. Pour le classement des espèces, l'A. suit presque toujours la Monographia Universalis de Vainio, et accorde souvent une importance dominante aux réactions chimiques.

Presque toutes les espèces sont longuement décrites, tant au point de vue chimique et descriptif, qu'à celui de l'opinion de divers auteurs à ce sujet. On peut citer principalement les *Cladonia sylvatica, mitis, furcata, scabriuscula, farinacea* (Vainio) comb. nov., *C. furcata* var. *scabriuscula* f. *farinacea* Vainio, *Beaumantii, carassensis, Barbonica cylindrica* Evans comb. nov. Une liste d'auteurs traitant des *Cladonia* termine cette brochure. — Dr B. de Lesd.

Hakanson (J. W.). — Lidingo Busk-och bladlavar (Lichens frutescents et foliacés de Lidingo) (*Sv. Bolan. Tidskr.*, **44**, H. 1, pp. 214-229, 1950).

Description de la localité située au NO de Stockholm. Familles étudiées : Dermatocarpacées (4 espèces), Sphærocarpacées (2 esp.), Collémacées (4 esp.), Stictacées (1 esp.), Peltigéracées (14 esp.), Cladoniacées (41 esp., dont 34 *Cladonia*), Umbilicariacées (8 esp.), Parméliacées (41 esp.), Usnéacées (10 esp.), Théloschistacées (4 esp.), Physciacées (16 esp.) Un résumé en anglais aurait été très utile pour les bryologues ne lisant pas le suédois — V. A.

Herre (A. W. C. T.). — The Lichen flora of Mount Chasta, California (*The Bryologist*, **53**, pp. 43-58, 1950).

Liste de 82 espèces de Lichens récoltés par M. Cooke sur les hauts sommets au « Mount Chasta » (entre 1.000 et presque 1.000 m.). La plupart des Lichens des hautes altitudes sont des Crustacés. Les *Gyrophora*, Lichens foliacés, sont bien représentés vers 3.000 m. Par suite des conditions extrêmement dures, ces espèces deviennent si compactes qu'on pourrait les prendre pour des Lichens crustacés. Les lichénologues liront avec intérêt les remarques géographiques concernant cette région. — V. A.

Herre (A. W. C. T.). — Lichens collected by l'abbé Ernest Lepage in Alaska during the summer of 1948 (*The Bryologist*, **53**, pp. 58-59, 1950).

Liste de 21 espèces récoltées en Alaska, toutes les localités sont nouvelles.

Herre (A. W. C. T.). — Two interesting Lichen Records from Alaska (*The Bryologist*, **53**, p. 124, 1950).

Parmelia lophyra Ach. et *Ramalina ceruchis* (Ach.) De Not., nouveaux pour l'Alaska — V. A.

Source MNHN, Paris

Magnusson. — Tillägg och andringar till Skandinaviens växta i Lavar. Duplicati i 50 ex. p. å Institutionem fon System. Bot. Uppsala, Juni 1950, pp. 1-28 (Additions et changements de quelques noms de Lichens). — B. DE LESD.

Additions et changements de quelques noms de Lichens. — B. DE LESD.

Magnusson. — Lichens from Uruguay (Meddelanden fran Goteborgs Botaniska. Trädgård, **XVIII**, pp. 213-237, 1950.

L'A. décrit les nouvelles espèces suivantes : *Sphinctrina depressa*, *Perlusaria amaroides*, *P. megapolanica*, *Lecanora æruginascens*, *L. homalea*, *Caloplaca* (*eucaloplaca*) *scabrida*, *C.* (*eucaloplaca*) *trabicola*, *C.* (*Gasparrinia*) *applanata*, *C.* (*Gasparrinia*) *montevidensis*, *Buellia maldonensis*, *Diploschistes montevidensis*. L'A. compare cette espèce à d'autres *Diploschistes* et estime qu'il ne lui paraît pas possible de les différencier en se basant sur la couleur du thalle et la structure de l'excipule, caractères probablement variables.

Vient ensuite la liste des autres espèces qu'il a reçues avec une assez longue description de quelques-unes encore peu connues : *Perlusaria coloranu* Malme, *P. rudecta* Stirt. var. *Hossei* Ras., *Lecanora fusca* Müll., *L. glaucomodes* Nyl., *Buellia atrofuscata* Vainio. — B. DE LESD.

Mattick (F.). — Die Flechten Spitzbergens-Polarforschung. Band II, 1949. Heft 1-2, pp. 261-273, 1950.

Cette étude très intéressante, indispensable à tous ceux qui s'occupent de la flore du Spitzberg, débute par la liste des explorateurs qui ont recueilli des Lichens et de ceux qui les ont étudiés. Vient ensuite une longue liste des genres avec le nombre de Lichens qu'ils renferment, leur plus ou moins grande abondance, leur dispersion verticale comparée souvent avec celle qu'on observe en Scandinavie, les substratum sur lesquels on les trouve, principalement siliceux, ceux qui recherchent les rochers fréquentés par les oiseaux, etc... La dernière page est consacrée à la bibliographie. — Dr B. DE L.

Mattick (F.). — Die Flechten Tholurna dissimilis in Nordamerika ? (*Svensk Botan. Tidskrift*, **44**, H. 2, 1950).

SANTESSON a vu dans l'herbier de MÜLLER-ARG. conservé à Genève un exemplaire de ce Lichen étiqueté comme provenant de l'Amérique du Nord.

Ozenda (P.) et **Segny (J.).** — Lichens du massif de Néonvieille et de la vallée d'Esquierry (76e Session extraordinaire de la Soc. botan. de France, *Bull. Soc. botan. de France*, **96**, pp. 141-143, 1949).

Les A.A. citent 73 espèces. Si on ajoute 21 espèces déjà signalées par M. et Mme MOREAU, on arrive à une centaine d'espèces. La vallée d'Esquierry apparaît comme très riche, puisque 35 espèces ont été récoltées rien qu'aux abords du petit lac du Boumatetch, vers 2 000 m. — V. A.

Segny (J.), voir **Ozenda (P.)**.

Servit (M.). — Novæ Species Italicæ Lichenum Pyrenocarporum (*Annali del Museo Civico Di Storia Naturale Di Genova*, **LXIV**, pp. 48-55, 1950).

L'A. décrit les nouvelles espèces suivantes : *Verrucaria Langhensis*, *V. paramauroides*, *V. paramigrescens*, *V. fascensis*, *V. nigroumbrina*, *V. Funckiana*, *V. Baglietto*, *V. Valterrensis*, *Dermatocarpon Sbarbaronis*. A la p. 51, des dessins représentent la section du périthèce de ces diverses espèces. — Dr B. DE LESD.

Servit (M.). — The New Lichens of the Pyrenocarpæ. Group III, pp. 1-35, 1950.

2 planches représentent la section du périthèce des nouvelles espèces suivantes décrites en latin par l'A. : *Verrucaria æmula*, *V. andesitica*, *V. basaltica*, *V. borcalis*, *V. Cernohorsky*, *V. franconica* comb. n., *V. submersa* var. *franconica* Zsch., *V. granitica*, *V. Kemmleri*, *V. laxa*, *V. Lyngei*, *V. Malmei*, *V. Rechingeri*, *V. pseudoambigua*, *V. Rhodesii*, *V. sagediodes*, *V. Schadeana*, *V. schistosa*, *V. Schuleri*, *V. silicicola* comb. n., *V. elæomelæna* f. *silicicola* Zsch., *V. sublobulata* Eitner in herb., *V. talrensis*. — Dr B. DE LESD.

Servit (M.). — Acta Musei Nationalis Pragæ, **V. B.** nº 9, 1949. Botanica, nº 3. Species Verrucariacearum (Lichenes) Novae vel minus Cognitæ, pp. 1-51 avec 3 planches, reproduisant les coupes des périthèces des espèces nouvelles et de quelques autres, parfois encore peu connues ; les descriptions sont en latin.

Espèces nouvelles : précédées d'une clef.

V. Alani comb. n., *V. glaucina* f. *Alani* Serv. (Croatia), *V. ancmoides* (Bohemia), *V. asperula* (Bavaria), *V. Barrandei* (Bohemia), *V. Bisagnoensis* (Italia), *V. Boccana* (Dalmatia), *V. buellioides* (Germania), *V. cinereolimbata* (Bavaria), *V. corticola* (Bavaria), *V. echinocarpa* (Germania), *V. ferralensis* (Gallia merid.), *V. fusecalroides* (Germania), *V. fusconelutina* (Dalmatia), *V. hemisphærica* (Istria), *V. Helilzeriana* (Gallia merid.), *V. lacunosa* (Germania), *V. Lamyana* (Gallia occid.), *V. lalebrosoides* (Tirolia), *V. Lalzelii*

Source MNHN, Paris

(Dalmatia), *V. lignorum* (Bavaria), *V. luctuosa* (Moravia), *V. macrostomoides* (Bohemia) *V. Metzleri* (Helvetia), *V. Monguillonï* (Gallia), *V. nigrofusca* (Bohemia), *V. Opizïana*, *V. nigrescens* status juvenilis Arn. (Bohemia), *V. porocyphoides* (Germania), *V. Rhangensis* (Serbia), *V. sorbicola* (New Foundland), *V. Sleuhammari* comb. n., *V. danubica*, *V. Sleuh.* (Gottlandia), *V. subdendritica* n. n. et comb. n., *V. maculiformis* v. *acrotella* Anzi et *V. rupestris* v. *subalbicans* f. *acrotella* Anzi (Italia), *V. subdolosa* (Bavaria), *V. turgida* (Moravia).

L'A., qui s'est spécialisé depuis plusieurs années dans l'étude des *Verrucaria*, a revu les types des quelques espèces anciennes suivantes, encore mal délimitées. *V. acrotella* Ach., *V. apalela* Trev., *V. apomelæna* Hepp., *V. cataleptoides* Nyl., *V. collemalodes* Garov., *V. controversa* Mass., *V. dolosa* Hepp., *V. fusca* Pers., *V. fusconigrescens* Nyl., *V. geophila* Zahlb., *V. Krempelhuberi* Lindau., *V. memnonia* Arn., *V. murorum* Lindau., *V. obfuscans* Nyl., *V. præmpla* Anzi., *V. tabacina* Trev., *V. teclorum* Korb., *V. thalassina* Zschacke, *V. tristis* Kremp., *V. velana* (Mass.) Zahlb., *V. xylogena* Norm. — B. DE LESD.

Servit (M.). — Species novæ americanæ familiæ Verrucariaceæ (*The Bryologist*, **53**, pp. 159-162, 1950).

Article en latin donnant la description de quelques Lichens nouveaux : *Verrucaria Finkiana*, espèce calcicole de Iowa, *Verrucaria illinoisensis*, calcicole de l'Illinois, *V. iowensis* silicicole de Fayette County (Iowa). Une combinaison nouvelle pour une espèce silicicole du Brésil : *Thelidium brasiliense* (= *Verrucaria brasiliensis* var. *genuina* Müll. Arg.). — S. J.-A.

Dodge (C. W.). — Note (*The Bryologist*, **53**, p. 162, 1950).

Complément à la note précédente de M. SERVIT : localités, noms des collecteurs, numéros des échantillons de *V. Finkiana*, *V. illinoisensis*, *V. iowensis* contenus dans l'Herbier du Missouri Botanical Garden. — S. J.-A.

Thomson Jr (J. W.). — The species of Peltigera of North America North of Mexico (*The American Midland Naturalist*, **41**, n° 1, pp. 1-68, 1950).

L'A., qui a examiné presque toutes les espèces qu'il décrit, a rendu service aux lichénologues en réduisant au titre de synonymes un grand nombre d'espèces décrites autrefois comme nouvelles.

L'A. donne la liste des nombreux herbiers qu'il a consultés, qu'il fait suivre d'une clef des 12 espèces qu'il admet. Chacune d'elles est précédée d'une seconde clef permettant de déterminer les variétés et les formes qu'elle renferme, toutes sont longuement décrites avec une énumération très détaillée de leurs dispersions. Ne pouvant tout citer de cette remarquable monographie, je me bornerai à énumérer seulement les nombreuses espèces créées par GYELNIK, et réduites au rang de synonymes par l'A.

Peltigera scutata (Dicks.) Duby syn. *P.* Gyel. *P. sibirica* Gyel. *P. Bouly de Lesdainii* Gyel. (nomen nudum) ; *P. Evansiana* Gyel. admis comme espèce par l'A. ; *P. scabrosa* Th. Fr. syn. *P. genuina* Gyel. ; *P. Degeni* Gyel., espèce admise par l'A. syn. *P. virescens* Gyel. ; *P. horizontalis* (Huds.) Baumg. var. *pruinosa* Gyel. ; *P. horizontalis* v. *typica* f. *Zopfii* (Gyel.) *P. Zopfii* Gyel. ; *P. polydactyla* v. *typica*, syn. *P. magyarica* Gyel. ; *P. polydactyla* v. *lypica* f. *microphylla* Anders. syn. *P. perfida* Gyel. *P. microphylla* Gyel. ; *P. polydactyla* v. *crassoides* Gyel. syn. *P. polydactyloides* Nyl. *P. Zahlbruckneri* Gyel. ; *P. polydactyla* v. *dolichorrhiza* Nyl. syn. *P. oceanica* Gyel. *P. meridiana* Gyel. ; *P. malacea* f. *prolifera* Thomson n. f. syn. *P. avenosa* Gyel. (nomen nudum) ; *P. canina* v. *rufescens* (Weis.) Mudd. syn. *P. aloisii* Gyel., *P. suomensis* Gyel., *P. coloradoensis* Gyel., *P. Plutii* Gyel. ; *P. canina* v. *rufescens* f. *innovans* (Korb.) Thoms. syn. *P. prælexlata* Vainio ; *P. canina* v. *spuria* (Ach.) Schær. syn. *P. spuria* (Ach.) Lam., *P. Ehringiana* Gyel. *P. tereziana* Gyel., *P. ponojensis* Gyel. ; *P. canina* v. *spuria* f. *sorediata* Schær. syn. *P. crumpens* Tayl., *P. leptoderma* Nyl., *P. Hazlinszkyi* Gyel., *P. Vainioi* Gyel. ; *P. membranacea* (Ach.) Nyl. emend. Thoms., *P. canina* v. *membranacea* syn. *P. Szalatæ* Gyel., *P. membranacea* f. *prolifera* Thomson n. f.

NOMS A REJETER : *P. crenulata* Vainio et *P. Elisabethæ* Gyel.

Une longue table avec toutes les espèces et toutes les variétés termine l'ouvrage. — B. DE LESD.

Vilmorin (Roger de). — Quelques Lichens rares observés au cours de la session près de Lourdes, Orédon et Gavarnie (76e Session de la Soc. botan. de France, *Bull. Soc. botan. de France*, **96**, pp. 143-144, 1949).

L'A. cite 31 espèces, parmi lesquelles *Pertusaria melanochlora* et *Lecanora fuscoatra* qui n'ont pas été signalées jusqu'ici dans les Hautes-Pyrénées. — V. A.

Source MNHN, Paris

Exsiccata

Lichenes selecti Scandinavici exsiccate pubblished by **A. H. Magnusson,** fasc. XIV, Februari 1950.

N. 326 : *Conida fuscopurpurea* (Tul.) Vouaux. 327 : *Arthopyrenia Persoonii* Mass. 328 : *Arthonia decolorans* (Redgr.) Erichs. 329 : *Arthothelium ruanideum* (Nyl.) Arn. 330 : *Calicium salicinum* Pers. 331 : *Mycocalicium præcedens* (Nyl.) Szat. 332 : *Bactrospora dryina* (Ach.) Mass. 333 : *Microphiale diluta* (Pers.) Zahlb. 334 : *Heppia cuploca* (Ach.) Vain. 335 : *Pelligera rufescens* (Weis.) Humb. 336 : *Pelligera leucophlebia* (Nyl.) Gyeln. 337 : *Lecidea* (*Biatora*) *gelatinosa* Elk. 338 : *Lecidea* (*Biatora*) *Lightfootii* (Sm.) Ach. 339 : *Bacidia* (*Bilimbia*) *chlorococca* (Graewe) Lettau v. *hilarior* (Th. Fr. et Hult.) Zahlbr. 340 : *Bacidia* (*Bilimbia*) *Nitschkeana* (Luhm.) Zahlbr. 341 : *Cladonia decorticata* (Flk.) Spreng. 342 : *Cladonia subcariosa* Nyl. em. Vain. 343 : *Thelidium œnoviuosum* (Anzi) Arn. 344 : *Ephebeia trachylera* (Nyl.) Vain. 345 : *Lecidea* (*Biatora*) *cuhensis* (Helb.) Stiz. 346 : *Lividea sarcogyniza* Nyl. 347 : *Lecidea scabra* Tayl. 348 : *Rhizocarpon distinctum* Th. Fr. v. *protecdum* H. Magn. 349 : *Pertusaria pseudocorallina* (Sw.) Arn. em. Erichs. 350 : *Lecanora* (*Aspicilia*) *superiegens* (Arn.) H. Magn. v. *norrlandica* H. Magn.

Fasc. XV, Februari 1950 :

351 : *Pertusaria chloropolia* Erichs. 352 : *Pertusaria leprarioides* Erichs. 353 : *Pertusaria leptospora* Nitschke. 354 : *Pertusaria slesvicensis* Erichs. 355 : *Lecanora leptyrodes* (Nyl.) Nilss. D. gd. 356 : *Lecanora pycnocarpa* H. Magn. 357 : *Lecanora sambuci* (Pers.) Nyl. 358 : *Ochrolechia frigida* (Sw.) Lynge v. *microcarpa* (Th. Fr.) H. Magn. 359 : *Parmelia fuctuosa* Mah. et Gillet. 360 : *Cetraria pinastri* (Scop.) Röhl. v. *soralifera* (Frey) Zahlb. 361 : *Thamnolia vermicularis* (Sw.) Ach. v. *subuliformis* (Ehrh.) Schaer. 362 : *Buellia* (*Diploicia*) *badia* (Fr.) Mass. 363 : *Buellia* (*Diploicia*) *canescens* (Dicks.) D. Not. 364 : *Buellia* (*Diplotomma*) *pharcidia* (Ach.) Mulme. 365 : *Xanthoria lobulata* (Flk.) B. de Lesd. 366 : *Xanthoria aureola* (Ach.) Erichs. 367 : *Pertusaria globulifera* (Turn.) Muss. v. *subfloveuum* Erichs. 368 : *Lecanora conhacha* (Th. Fr.) Zahlbr. 369 : *Lecanora interciucla* Nyl. 370 : *Lecanora intrudens* H. Magn. 371 : *Lecanora* (*Placodium*) *muralis* (Schreb.) Rabh. v. *athopulverulentum* (Schaer.) Rabh. 372 : *Caloplaca flavovirescens* (Wulf.) D. T. et Smith. 373 : *Caloplaca lamprocheila* (DC.) Flag. 374 : *Caloplaca* (Gasp.) *obliterans* (Nyl.) Jatta. 375 : *Caloplaca* (Gasp.) *thallincola* (Wedd.) Du R. — B. DE LESD.

Source MNHN, Paris

TABLE DU TOME DIX-NEUVIÈME

ARTICLES

ALLORGE (V.) et JOVET-AST (S.). — *Aphanolejeunea Teotonii* nov. sp. hépatique des Açores 19

ALLORGE († P. et V.).— Hépatiques récoltées par P. et V. ALLORGE aux Iles Açores en 1937. 90

ALLORGE (V.). — Les éléments méditerranéens dans la bryoflore du Pays basque. 229

BERNER (L.). — Les Mousses urbaines de Marseille 82

BERNER (L.). — Note sur *Madotheca platyphylla* (L.) Dum.. 87

BIZOT (Maurice). — *Isothecium viviparum* (Neck.) Lindb. var. *scabridum* Limpr. 221

BOULY DE LESDAIN (Dr). — *Parmelia trichotera* Hue var. *Claudelii* (Harmand) Du Rietz et nov. var. *Plombii* B. de Lesd.. 234

CUYNET (P.). — Le Massif du Pilat. Notes bryologiques. I. 38

DOIGNON (Pierre). — Ecologie et variations de l'*Hypnum cupressiforme* L. 208

FELDMANN (Jean et Geneviève). — Sur un champignon vivant dans les sporogones de l'*Anthoceros lævis* L. 224

GAMS (H.). — *Voitia* Hornschuch, genre nouveau pour les Alpes françaises. 193

GAUME (R.). — Considérations générales sur la flore bryologique de Bretagne d'après les travaux du Dr F. CAMUS (*suite*). 44

GAUME (R.). — Considérations générales sur la flore bryologique de Bretagne (*suite*). 161

GAUME (R.). — Le Docteur Maurice LANGERON 143

GAUME (R.). — André NINCK. 144

HARVILL (A. M.). — The western american-european element in the Alaskan Moss flora 32

JELENC (F.). — René MAIRE (1878 1949) 5

JOVET-AST (S. Mme) et ALLORGE (V. Mme). — *Aphanolejeunea Teotonii* nov. sp., hépatique des Açores 19

JOVET-AST (S. Mme). — Hépatiques des Antilles françaises récoltées par P. et V. ALLORGE en 1936 25

KOCH (Léo-Francis) et CRUM (Howard A.). — Mosses of Baja California. 188

KUCYNIAK (James). — Muscinées de la région du lac Mistassini, Québec, Canada 169

PARRIAT (H.). — Associations des fonds d'étangs de la région de Montceau-les-Mines 63

PARRIAT (H.). — Sur quelques *Bryum* critiques des Alpes françaises. . 67

PARRIAT (H.). — Nouvelle contribution à la flore bryologique des Alpes occidentales 77

PARRIAT (H.). — La végétation muscinale de la Camargue. 197

PIERROT (R. B.). — *Marchesinia Mackayi* (Dum.) Gray en Charente-Maritime 223

POTIER DE LA VARDE (R.). — Sur la persistance en Finistère de *Stableria gracilis* (Wils.) Lindb.. 7

POTIER DE LA VARDE (R.). — Affinités de *Fissidens Konkouræ* Par. et Broth. 11

Source MNHN, Paris

POTIER DE LA VARDE (R.). — Espèces et variétés nouvelles récoltées à Madagascar par le Prof. H. HUMBERT au cours de son 6e et 7e voyage. 145

POTIER DE LA VARDE (R.). — Notes sur le *Schlotheimia* Dub. et sur quelques espèces affines des îles austro-africaines 155

SCHMITT (B.) and FULFORD (Margaret). — Studies on the growth and development of Sporelings of *Leucolejeunea clypeata*. 14

TOUTON (J. B.). — *Bryum ventricosum* Dicks. dans la Mayenne. 206

TURMEL (J.-M.). — Ecologie de quelques Mousses des dunes du Cotentin. 50

VANDEN BERGHEN (C.). — Le genre *Thysananthus* Lindenb. en Afrique . 35

NOTES

ALLORGE (V. Mme). — A propos du *Barbilophozia barbata* (Schmid) Lske au Portugal 237

FROMENT (P.) et JOVET-AST (S. Mme). — *Sphagnum imbricatum* Russ. subfossile en France dans une tourbe des environs de Calais 125

JOVET-AST (S. Mme). — Travaux récents concernant l'origine et la phylogénie des Muscinées. 119

JOVET-AST (S. Mme). — Quelques remarques sur *Marchesinia Mackayi* Gray 238

ESPÈCES NOUVELLES

HÉPATIQUES

Aphanolejeunea Teotonii V. A. et S. J.-A., 21.
Drepanolejeunea Rodriguezii S. J.-A., 28.
Tylimanthus azoricus H. Perss., 101.

MOUSSES

Dicranodontium interruptum P. de la V., 145.
Holomitrium camptocarpum P. de la V., 146.
Holomitrium rhyparodictyon P. de la V., 147.
Leucoloma Humberti P. de la V., 150.
Leucoloma grimmioides P. de la V., 150.
Leucoloma meterioides P. de la V., 148.
Pilotrichella perrobusta P. de la V., 153.
Syrrhopodon patulifolius P. de la V., 152.

BIBLIOGRAPHIE

MUSCINÉES

Agsteribbe (E.), 243, 248.
Allison (K. W.), 128.
Andrews (A. LeRoy), 129.
Arnell (Sigfrid), 243, 248.
Bartram (E. B.), 243, 248, 249.
Bohlen (A.), 128.
Booy (K.), 130.
Borssum Waalkes (J. v.), 130.
Braun-Blanquet (J.), 130.
Burck (Otto), 243.
Burges (Alan), 128.
Clark (L.), 128, 244.
Crum (H. A.), 128, 244, 249.
Cuynet (P.), 244, 249.
Davies (Una V.), 128.
Demaret (F.), 244, 245.
Dhien (R.), 131.
Doignon (Pierre), 131, 249.
Eberhardt (Dr. Alb.), 245.
Erskine (J. S.), 249.
Frye (T. C.), 128, 129, 244.
Gams (H.), 245.
Garside (S.), 129.
Gaume (R.), 249.
Gjaervoll (Olav), 250.
Godard (Abbé), 135.
Guillaumot (M.), 246.
Habeeb (Herbert), 136.
Harvill (A. M.), 250.
Hattori (S.), 246.
Hausbraudt (Goetzen-Hausbrandt), 250.
Herzog (Th.), 129.
Hodgson (E. Amy), 129.
Hryniewiecki (Boleslav), 246.
Hurel-Py (Mme G.), 254.
Igmandy (J.), 251.
Jacob (Don L.), 129.

Source MNHN, Paris

Jelenc (F.), 131, 249.
Joignerez (R. M.), 131.
Jovet-Ast (Mme S.), 251.
Jovet (Paul), 131, 132.
Julin (Erik), 132.
Krajina (V.), 246.
Kucyniak (J.), 133, 251.
Lepage (E.), 133.
Leroy (Y.), 245.
LeRoy Andrews (A.), 133, 246.
Lowry (R. J.), 253.
Margadant (W.), 133.
Martin (William), 133, 134.
Meyer (Jr. et S. L.), 136.
Morrill (J. B.), 255.
Noguchi (Akira), 246, 247.
Osvald (Hugo), 134.
Patterson (P. M.), 251.
Persson (Ake), 251.
Pierrot (R. B.), 252.
Potier de la Varde (R.), 247.
Proskauer (J.), 254, 255.
Quatermann (E.), 134.
Redfearn (P. L.), 136.
Rejment-Grochowska (Irena), 134.
Richards (Paul), 247.
Rnnemark (Hans), 251.
Ruttner (Fr.), 255.
Sainsbury (G. O. K.), 247.
Schornherst (R. O.), 252.
Sero Navas (Prudencio), 252.
Sinoir (Yves), 254.
Sjors (Hugo), 135, 247, 252.
Skottsberg (C.), 252.
Salavonovsky (Dr. Fr.), 135.
Smarda (Jan), 135, 248.
Soderberg (Ivar), 252.
Steere (W. C.), 129, 248, 249, 252.
Stockmans (F.), 137.
Stormer (Per), 129, 135, 255.
Svihla (R. D.), 128, 244.
Tansley (A.-G.), 253.
Tchatcher (E. P.), 135.
Tonton (J. B.), 135.
Vanden Berghen (C.), 136, 137, 245, 248, 253.
Vanhoorne (R.), 137.
Verdoorn (Fr.), 248.
Vives Codina (J.), 253.
Wagner (K. A.), 130.
Weber (W. A.), 253.
Werner (R. C.), 130.
Westhoff (V.), 133.
Wilczek (R.), 253.

LICHENS

Abbayes (H. des), 138.
Albertson (Nils), 256.
Dahl (Eilip), 138.
Darrow (R. A.), 256.
Degelius (G.), 139.
Dodge (C. W.), 258.
Evans (A. W.), 256.
Eyerdam (W. J.), 139.
Frey (Ed.), 139.
Hakanson (J. W.), 256.
Hasselrot (T. E.), 139.
Herre (A. W. C. T.), 256.
Kjener (W.), 139.
Latham (Roy), 139.
Lepage (E.), 139.
Magnusson (A. H.), 139, 140, 257.
Mattick (F.), 257.
Nadvornik, 140, 141.
Ozenda (P.), 257.
Sandstede (H.), 141.
Santesson (R.), 141.
Segny (J.), 257.
Servit (M.), 257, 258.
Tomaselli (R.), 141, 142.
Thomson (J. W.), 258.
Vilmorin (Roger de), 258.
Werner (R. G.), 142.
Westfeldt (G. A.), 142.

Source MNHN Paris

EN VENTE :

M. Paul Auger, à Athis par Cahan (Orne) :

PUBLICATIONS BRYOLOGIQUES

ue Bryologique sauf les années : 2, 3, 9, 17 à 21 inclus épuisées.

Husnot. — *Muscologia gallica*, description et figures des Mousses de e et des contrées voisines. — 2 volumes gr. in-8° de 470 p. et 125 pl., naut environ 6.000 fig. — Cahan, 1891.

Husnot. — *Hepaticologia gallica*, flore analytique et descriptive des tiques de France et des contrées voisines. — 2e édition de 163 pages planches contenant environ 1.800 figures, 1922.

Husnot. — *Sphagnologia europæa*, descriptions et figures des Sphaignes urope. 1882, broch. gr. in-8° de 16 p. et 4 pl.

Husnot. — Catalogue analytique des Hépatiques du Nord-Ouest. — C. . 1881, in-8° de 21 pl.

Husnot. — Flore analytique et descriptive des Mousses du Nord-Ouest (cons de Paris, Normandie, Bretagne, Anjou, Maine). — 2e *édition*, c nant un traité élémentaire de Bryologie avec 10 échantillons et 84 fig. ; . in-8° de 175 p. et 5 pl., 1882.

Husnot. — Catalogue des Mousses du Calvados. 1885, in-8° de

PUBLICATIONS DIVERSES

Husnot. — *Graminées*, descriptions, figures et usages des Graminées spontanées et cultivées de France, Belgique, Iles Britanniques, Suisse. — Gr. in-4° (40 cent. sur 28) de VIII-92 p. et 33 pl. contenant environ 2.000 fig. — Cahan, 1889.

Husnot. — *Cypéracées*, descriptions et figures des Cypéracées de France, Suisse et Belgique. — Gr. in-8° (28 cent. sur 19) de 92 p. et 24 pl. — Cahan, 1904.

Husnot. — *Joncées*, descriptions et figures des Joncées de France, Suisse et Belgique. — Gr. in-8° (28 cent. sur 19) de 28 p. et 7 pl. — Cahan, 1905.

Husnot. — Aperçu sur la Flore du Calvados.

Husnot. — Deux Graminées d'Urville.

Husnot. — Enumération des Ghnacées récoltées aux Antilles françaises par T. Husnot.

Roussel. — Enumération des Champignons récoltés aux Antilles françaises en 1868 par Husnot.

***

Algues de France, 3 vol. d'exsiccata parus ; 4e en préparation. — G. Hamel. — Phéophycées, Chlorophycées et Rhodophycées de France, 3 vol. — P. Frémy. — Stigonémacées.

Synopsis Muscorum Frondosorum, par Dr. Carolo Müller. Berolini, 1849. Non relié.

S'adresser : *Revue Bryologique et Lichénologique*, 12, rue de Buffon, Paris (5e).

Source MNHN, Paris

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

La *Revue Bryologique et Lichénologique* publie :

1° Des articles originaux en français, allemand, anglais, espagnol et italien sur la Systématique, la Morphologie, l'Anatomie, l'Ecologie, la Sociologie, la Cytologie et la Physiologie des Mousses, des Hépatiques et des Lichens ;

2° Une bibliographie classée par matières comportant l'analyse ou la citation des notes et mémoires concernant les Muscinées et les Lichens ;

3° La liste des espèces distribuées dans les Exsiccata.

La *Revue Bryologique et Lichénologique* est publiée par tomes et paraît par fascicules, quatre fascicules constituant un tome, sans périodicité régulière.

Les auteurs sont priés d'envoyer des manuscrits *très lisiblement écrits et définitifs, sans aucune indication typographique* (mots soulignés, capitales, etc.). Les notes rédigées en langue étrangère *doivent être dactylographiées.*

Les frais entraînés par des remaniements apportés au texte primitif seront supportés par *les auteurs.*

Le prix de l'abonnement est fixé provisoirement à 800 francs pour la France et à 1000 francs pour les pays étrangers. Le montant doit être envoyé à Mme Valentine ALLORGE, 7, rue des Wallons, Paris (13e) (Chèques postaux : C/C Paris 379-799).

TARIF DES TIRAGES A PART (papier revue)

sous presse à la suite du Numéro sans couverture

	à 25 ex.	par 25 ex. en plus
Jusqu'à 16 pages.	271 fr.	163 fr.
Couverture mince sans impression.	26 fr.	26 fr.
Couverture mince avec impression 1re page.	734 fr.	98 fr.
Hors texte 1 page.	98 fr.	98 fr.

Le Gérant : A. VALET

— Dépôt légal : N° 32-1950

Imprimé en France par les Imprimeries André Brulliard, St-Dizier (Hte-Marne). C.C.I. 31 0557.

Source MNHN, P